Untersuchungen über die sportliche Leistungsfähigkeit bayerischer Schülerinnen der Geburtsjahrgänge 1946 bis 1955 unter dem Aspekt der Körpergröße

Rainer Großmann

1971

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546009_0078

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

1. Berichterstatter:	Prof. Dr. Hellbrügge
2. Berichterstatter:	Prof. Dr. Spiess
Dekan:	Prof. Dr. Spann
Tag der mündlichen Prüfung:	12.10.1971

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Herrn Prof. Dr. Th. Hellbrügge danke ich herzlich für die freundliche Überlassung des Themas und die mir gewährte Unterstützung bei der Abfassung der Arbeit.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

1. Berichterstatter:	Prof. Dr. Hellbrügge
2. Berichterstatter:	Prof. Dr. Spiess
Dekan:	Prof. Dr. Spann
Tag der mündlichen Prüfung:	12.10.1971

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Herrn Prof. Dr. Th. Hellbrügge danke ich herzlich für die freundliche Überlassung des Themas und die mir gewährte Unterstützung bei der Abfassung der Arbeit.

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

I. EINLEITUNG UND LITERATURÜBERSICHT

II. EIGENE UNTERSUCHUNGEN

1. Zusammenstellung und Auswertung des Materials

2. Gesamtergebnisse

3. Leistungsergebnisse an den einzelnen Schulen und Vergleich zwischen Stadt und Land

4. Die Beziehung von Körpergröße und Leistung

III. ZUSAMMENFASSUNG UND DISKUSSION

IV. LITERATURVERZEICHNIS

I. Einleitung und Literaturübersicht

In Untersuchungen über die Abhängigkeit sportlicher Leistungen von Körperbau und Körperproportionen ist auf die Körpergröße als eindruckvollstes Merkmal der Gesamtperson, wie dies etwa in den polaren Wendungen "groß und klein" zum Ausdruck kommt, stets mit Nachdruck hingewiesen worden. Bereits in den zwanziger und dreißiger Jahren versuchte man aus dem Körperbau und der sportlichen Leistung, und aus deren Korrelation Schlüsse über die Grundlagen der sportlichen Leistungsfähigkeit zu ziehen und bestimmte Körpermerkmale und Körperproportionen bei Sportlern zu Merkmalsklassen zu erheben. Dies führte zur Aufstellung sogenannter Sporttypen, etwa in dem Sinne, daß kleinere, stämmige Sportler den großen und schlanken in den Wurf- und Stoßwettübungen und im Geräteturnen z.B. überlegen waren, dagegen im Kurzstreckenlauf zurückblieben.

Die bereits seit der Mitte des vergangenen Jahrhunderts auffallende Beschleunigung des Größen- und Gewichtwachstums bei Kleinkindern und Schulkindern im Vergleich zu gleichaltrigen Kindern früherer Generationen war so stets der Ausgangspunkt, die Wechselbeziehung Mensch und Leistungsfähigkeit auf sportlichem Gebiet zu untersuchen.

Eine der neuesten Arbeiten auf diesem Gebiet liegt uns vor in F. Bachs Ergebnissen von Massenuntersuchungen über die sportliche Leistungsfähigkeit und das Wachstum Jugendlicher in Bayern, die 1955 erschienen ist. Sie dient dieser vorliegenden Arbeit als Vergleichsgrundlage. Hier - wie bei Bach - sind die biometrischen Meßwerte und die Leistungswerte den Wertungskarten der sogenannten Deutschen Bundesjugendspiele entnommen, die alljährlich von jeder Schule in der Bundesrepublik Deutschland aufgrund eines Beschlusses der Kultusminister der Länder durchgeführt werden. Diese Wertungskarten enthalten neben Angaben über die Art der Schule, dem Namen, dem Geburtsdatum, der Körpergröße und dem Gewicht eines jeden Schülers,die Ergebnisse in 3-4 volkstümlichen leichtathletischen Disziplinen.

Sie liefern dem Kliniker darüber hinaus wertvolles Ausgangsmaterial für Normbereiche des Wachstums und der Leistungsbreite, da ein sehr großes Kollektiv gesunder Kinder und Jugendlicher in schulpflichtigem Alter die Ergebnisse lieferte.

Die überragende Bedeutung der Körpergröße für die Gesamterscheinung des Menschen macht es begreiflich, daß die ersten Arbeiten über die Frage der Beziehung der Körperform zur sportlichen Leistung fast ausschließlich die Körperhöhe in den Vordergrund stellten.

Otto Teßmann fand 1926/28 im Rahmen einer Arbeit, die sich mit den körperlichen Leistungen in der Schulpraxis beschäftigte, an 13 - 14 jährigen Berliner Volksschülern und 1933 bei 19 - 20 jährigen höheren Schülern eine deutliche Überlegenheit der Größeren im Schnellauf, Wurf und Sprung und suchte zu begründen, daß der Einfluß der Körperhöhe auf die Leistung in den volkstümlichen Übungen des Laufs, Weitsprungs und Wurfs stärker war als der des Alters.

Zu ähnlichen Ergebnissen kamen 1928 E. Matthias durch Körperbaustudien an 5300 männlichen und 1500 weiblichen Wettkämpfern anläßlich eines Landesturnfestes und F. Bach in Untersuchungen über die Wettkampfleistungen in Köln und deren Abhängigkeit von Körpergröße und Alter (1929). Es bestanden deutliche Zusammenhänge zwischen Körpergröße und den Leistungen im Hochsprung, Weitsprung und Kurzstreckenlauf. Die Würfe und Stöße waren eher gewichts- als größenabhängig. E. Matthias versuchte diese Zusammenhänge mechanisch-physiologisch zu erklären und erstellte Korrelationen z.B. der Körpergröße und des Körpergewichts, der Körpergröße und der Beinlänge, bzw. der Armlänge oder der Atemdifferenz bei Ein- und Ausatmung.

Es ist das Verdienst von Carl Schiötz, durch seine umfangreichen Messungen an Schülern und Schülerinnen höherer Lehranstalten Oslos eine weitgehende Klärung dieser Fragen herbeigeführt haben. Einleitend hebt Schiötz hervor, daß ein Wissen um die Konstitutionsentwicklung und deren Phasen unbedingte Voraussetzung für jede Leistungsbeurteilung sei. In der Schrift

wollte Schiötz die Gesetzmäßigkeiten in der Entwicklung der körperlichen Leistungsfähigkeit in den verschiedenen Altersstufen für beide Geschlechter aufzeigen - im 60 m Lauf, Weit- und Hochsprung, Schlagballwurf, Fußballschockwurf und im Klimmziehen - um darauf fußend Wertungsnormen von allgemeiner Gültigkeit aufstellen. Zum zweiten warf er unter dem Gesichtspunkt einer altersentsprechenden Leistungsnorm und einer gerechten Leistungsbeurteilung die Frage auf, ob das chronologische Alter, das im Zeitpunkt des präpuberalen Wachstumsschubes besonders in der Körpergröße und im Körpergewicht große Streuungen aufweist, nicht besser durch ein physiologisches oder Wettbewerbsalter zu ersetzen sei. Das Wettbewerbsalter für jeden einzelnen Jugendlichen sollte sich aus der Summe des Lebensalters und des Größenalters und Gewichtalters ergeben, wobei jedes Alter mit einem Drittel ins Gewicht fällt. Die Werte für das Größen- und Gewichtsalter ergeben sich aus Messungen als Mittelwerte.

An den einzelnen Übungen nahmen bei Schiötz rund 2600 Knaben im Alter von 11 - 20 Jahren und rund 2000 Mädchen im Alter von 11 - 19 Jahren teil.

Das für uns wichtigste Ergebnis ist die Feststellung, daß bei den Mädchen vom 15. Lebensjahr an die Leistungen nahezu gleichblieben, im Gegensatz zu den Knaben, bei denen bis zum Alter von 20 Jahren die Leistungen anstiegen. Der Verfasser wies in diesem Zusammenhang auf den Eintritt der Geschlechtsreife hin, der bei den Oslober Mädchen aus höheren Schulen im Jahre 1920 mit dem 15. Lebensjahr zusammenfiel.

Im Jahre 1933 erschien eine Arbeit von E. Breitinger mit dem Thema Körperform und sportliche Leistungsfähigkeit Jugendlicher; sie basierte auf einer Erhebung der Bayerischen Landesturnanstalt München, die an den bayerischen Schülern Leistungsprüfungen in den volkstümlichen Wettkampfübungen gleichzeitig mit Körpermessungen durchführen ließ. Das Ergebnis bestätigte den Erfahrungssatz, daß ein Körperschlankwuchs in den Lauf- und Sprungwettbewerben, weniger im Werfen, Vorteile brachte. Die Auswertungen der Meßergebnisse bei 3319

Schülern an Münchner höheren Lehranstalten sollten wie bei Schiötz in erster Linie dem praktischen Turnunterricht zugute kommen, denn erst eine Kenntnis der Leistungsgrenzen in den verschiedenen Lebensjahren sollte eine gerechte Beurteilung ermöglichen.

Von F. Rücker existiert eine Untersuchung über Leistungsunterschiede bei den Bundesjugendspielen an Stadt- und Landschulen aus dem Jahr 1954. Es standen 11 423 Wettkampfkarten zur Verfügung. Das Ergebnis bei den Mädchen zeigte, daß die Stadtmädchen in allen Jahrgängen wesentlich bessere Leistungen erreichten als die Mädchen aus ländlichen Gemeinden. Erst bei den 16 - 19 jährigen sanken die Leistungen der Stadtmädchen ab, blieben aber noch über denjenigen der anderen.

Bei der Untersuchung der Körpergröße der Stadt- und Landschülerinnen waren die Mädchen aus der Stadt durchschnittlich um 6 cm größer als die Mädchen vom Land. Auch beim Gewicht ergab sich ein Vorsprung der Stadtschülerinnen. J. Tanner bestätigte in einer der wohl ausführlichsten Studien zum Thema des Wachstums den geringen Vorsprung in der Reifung bei besser gestellten Schichten für den angelsächsischen Bereich.

In einer Düsseldorfer Dissertation wird die Abhängigkeit der Körpergröße von der sozialen Schichtung eines Wohnbezirks aus jüngster Zeit ausgetestet. L. Goerdt hat insgesamt 1963 Kinder im Alter von 6 bis etwa 17 Jahre untersucht und nach sozialen Gruppen aufgegliedert. Die sozial bessergestellten Kinder - Kinder der höheren und mittleren Schulen - zeigten die größeren Körperlängen.

Grundlegend ist der Beitrag Bennholdt- Thomsons über die Entwicklungsbeschleunigung der Jugend, ihre Grundtatsachen, Theorien und Folgerungen. Einleitend wird auf das seit 100 Jahren gesicherte Wissen über die Akzeleration hingewiesen. Man beobachtete ein Größerwerden der Rekruten, unterschiedliche Reifung der Bevölkerung aus Stadt und Land und innerhalb einer Stadt nach der sozialen Schichtung und endlich eine beschleunigte

allgemeine Entwicklung im ersten Drittel dieses Jahrhunderts.

Der erste große Abschnitt dieser Veröffentlichung nennt Grundtatsachen der Akzeleration. Es sind dies eine Zunahme der Körpergröße und des Gewichts der Neugeborenen, frühere Dentition der Kinder gegenüber ihren Müttern, eine frühere Dentition der Stadt- gegenüber den Landkindern, ein früherer Durchtritt des ersten Milchzahns und der bleibenden Zähne bei Kindern sozial Bessergestellter, weiter ein Größenunterschied bei Volksschülern und Oberschülern, bei Stadt- und Landkindern, schließlich die Vorverlegung der Menarche gegenüber früheren Generationen, gestützt im wesentlichen auf Untersuchungen von H. Oster 1936.

Als Ursache der Größenunterschiede zwischen Stadt- und Landbevölkerung erschienen dem Verfasser die Begriffe vom Urbanisationstrauma, der psychogenen Akzeleration und der stadtbedingten erhöhten Sympathicotonie von vorneherein als etwas besteehendes. Aber auch diese Erklärung vermag nicht eine allen Grundtatsachen gerechtwerdende Deutung zu geben, da sie weder alle Unterschiede zwischen Stadt und Land, noch Differenzen innerhalb der Stadtbevölkerung begründen kann.

Aus der Deutschen Demokratischen Republik liegen umfangreiche Untersuchungen nach Größe, Gewicht und Brustumfang aus der Zeit von 1956/57 vor. Besonderer Wert wurde auf die Entwicklung von Stadt- und Landjugend, von Groß- und Kleinstadtkindern gelegt. Die Ergebnisse stammten aus Messungen an insgesamt 299700 Vorschulkindern, Schulkindern und Berufsschulen. Beim Vergleich mit den Normentafeln von Pirquet aus dem Jahre 1913 ergaben sich in Bezug auf die Körperlänge ganz erhebliche Differenzen zugunsten der im Jahre 1956/57 untersuchten Kinder, die bei den Knaben bis zu 7 cm, bei den Mädchen bis zu 8 cm betrugen. Schon die Kinder im Vorschulalter und in der Unterstufe hatten größere Brustumfangsmaße, was zeigte, daß die Kinder unserer Zeit nicht kraftlos in die Höhe geschnellt sind, sondern daß gleichzeitig eine Breitenentwicklung stattgefunden hat. Die Grund- und Mittelschüler gleichen Alters blieben in ihrer Größe hinter den Oberschülern

zurück, und zwar sind die Unterschiede besonders groß im Alter von 14 - 15 Jahren. Es erwies sich, daß die Oberschüler in ihrer körperlichen Entwicklung weiter sind als die Grundschüler, und daß die Grundschüler erst im Verlauf des 15. und 16. Lebensjahres die Oberschüler wieder einholten, wenn auch hier noch ein geringer Unterschied in den Größenmaßen bestehen blieb.

Dir Durchschnittsgrößenvon Mädchen aus Gemeinden unter 5000 Einwohnern waren geringer als die DDR-Gesamtwerte von 1956/57, Mädchen aus Städten über 100000 Einwohnern und Berlin lagen über dem Durchschnitt. Was den Einfluß der sozialen Lage betrifft, stützt sich H. MÅrcusson auf Beobachtungen von K. Saller, der 1957 an Wachstumskurven Berliner Kinder zeigte, daß die Mädchen und Jungen aus besser situierten Schichten (Gymnasiasten) größer und schwerer waren und einen größeren Brustumfang hatten als die Kinder im entsprechenden Alter aus Grundschulen, am deutlichsten wiederum bei den 14 - 15 jährigen. Im weiteren Verlauf der Entwicklung erfolgte dann ein weitgehender Ausgleich.

Eine Veröffentlichung aus dem Gesundheitsamt der Stadt Nürnberg (von 1952) vergleicht das Wachstum und die Reifung von 6 - 15 jährigen Mädchen und Jungen aus der Großstadt Nürnberg und aus ländlichen Bezirken der Umgebung Erlangens. Bei den Knaben wie den Mädchen zeigte sich, gerade bei den 13 - 15 jährigen kein Größenunterschied, bei den Durchschnittsgewichten schnitten die Mädchen vom Lande besser ab.

Zwar sind diese Ergebnisse auf Grund der geringen Anzahl der untersuchten 200 städtischen und rund 250 ländlichen Vertreter nicht sehr aussagekräftig, doch weisen sie auf die Tendenz eines allgemeinen Ausgleichs der Größen- und Gewichtsunterschiede hin.

W. Lenz und H. Kellner, die in einer 1965 erschienenen Dokumentation zum Akzeleratinnsproblem Stellung nahmen, bestätigten die bisher angeführten Beobachtungen. Sie konnten darüber hinaus in einer Analyse von E.W. Kochs Meßwerten an

Leipziger Volksschülern und Stuttgarter Daten, die seit der Zeit des ersten Weltkrieges durch jährliche Messungen der Größe und des Gewichts gewonnen worden sind, nachweisen, daß die Wachstumsgeschwindigkeit in der Schulzeit heute nicht größer ist als früher. Der Körpergrößenzuwachs vom 8. - 15. Lebensjahr über die Zeit vom ersten Weltkrieg bis 1957 blieb relativ konstant, wenn man von einer Abnahme und von einem Aufholen in der Nachkriegszeit absieht. Lenz hat an Daten aus Deutschland und fünf anderen Ländern gezeigt, daß auch das Wachstum während der drei Jahre des maximalen Pubertätswachstums heute nicht größer ist als im vergangenen Jahrhundert. Der entscheidende Zeitpunkt bei der Entwicklungsbeschleunigung lag also in der Kindheit, in den ersten zwei Lebensjahren.

Um zu beweisen, daß es nicht zu einem ungünstigen Hochschlankwuchs gekommen sei, zeigte Lenz ein Diagramm über das Verhältnis von Körpergewicht und Körpergröße, Brustumfang und Körpergröße bei Hamburger Gymnasiasten von 1877 und 1957. Die Kurven sind in ihrer Richtung nahezu gleichlaufend, nur daß die Werte heute eben zu höherem Gewicht, Größe und Brustumfang verschoben sind.

Über die sozialen Bedingtheiten des Wachstums schrieb Lenz, daß in sämtlichen Untersuchungen, welche Kinder verschiedener sozialer Herkunft, verschiedener Schulart oder verschiedener Wohngegend miteinander verglichen haben, sich eine Überlegenheit der in wirtschaftlich günstigerem Milieu aufwachsenden Kinder in Körperhöhe und Gewicht gezeigt hat. Dieser Vorsprung entwickelte sich schon in den ersten beiden Lebensjahren.

M. Zellner konnte diese Erscheinung bereits 1919 - 24 durch seine Messungen an 695 Kleinkindern belegen. Es ergaben sich Unterschiede, die bei Knaben im allgemeinen im Körpergewicht stärker als bei Mädchen auftraten, während beim weiblichen Geschlecht die Differenzen in der Körperlänge stärker hervortraten.

Vergleichende Untersuchungen von Kindern in Stadt und Land haben im allgemeinen nur geringe Unterschiede ergeben, die wesentlich kleiner waren als die Unterschiede zwischen verschiedenen sozialen Schichten und jedenfalls kleiner als der Unterschied zwischen den Generationen.

Als wahrscheinliche Ursachen dieser Erscheinungen, deren komplexer Natur D. Vogt mit dem Begriff des Lebensstandards umrissen hatte, wurden eine bessere und eiweiß- und vitaminreiche Ernährung, die Eindämmung von Infektionskrankheiten und Ernährungsstörungen, die Einschränkung der körperlichen Belastung durch frühzeitigen Arbeitseinsatz sowie bessere Ernährungsmöglichkeiten mit vermehrtem Aufenthalt an frischer Luft und Sonne genannt. In diesem Sinne sprachen besonders die Unterschiede zwischen den sozialen Schichten und deren langsamer Ausgleich, der vorübergehende Stillstand der Akzeleration bzw. die Retardation nach den beiden Weltkriegen und die langsame Angleichung der Körpermaße unserer Kinder an die der amerikanischen (Hellbrügge und Rutenfranz).

J. Tanner fand ebenfalls beim Vergleich verschiedener Klassen einen weitgehenden Ausgleich. Aus englischen und deutschen Untersuchungsergebnissen war abzuleiten, daß der Menarcheunterschied, der zwischen Mädchen aus armen und reichen Familien während des 19. Jahrhunderts mehr als ein Jahr ausmachte, heute auf zwei oder drei Monate zusammengeschrumpft ist. Tanner vertrat die Auffassung, daß neben den Ernährungsbedingungen Umweltseinflüsse eine wesentliche Rolle spielen, die man mit den Begriffen Amerikanismus, Lebensstandard oder Urbanisationstrauma umreißen könnte. Er zeigte dies an japanischen Mädchen, die in Kalifornien geboren und aufgezogen wurden; sie menstruierten 1,5 Jahre früher als Japanerinnen, die in Kalifornien geboren und in Japan aufgezogen wurden. Auch bezüglich Größe und Gewicht waren die Japanerinnen in Kalifornien voraus.

Zur körperlichen Leistungsfähigkeit berichtet Lenz: In Sportleistungen und anderen getesteten Leistungen der Muskelkraft und der funktionellen Anpassung von Herz und Kreislauf an die Leistung, haben sich größere und vorzeitig

entwickelte Kinder in allen Untersuchungen im Durchschnitt als überlegen gezeigt. Allerdings steigt die Sportleistung mit der Körperhöhe nur bis zu einem gewissen Optimum an. Extrem hochwüchsige Jugendliche haben schlechtere Leistungen als etwas kleinere (nach Bach). Innerhalb der Unterschiede, wie sie die Durchschnittswerte von früher und von heute aufweisen, ist jedoch bei individuellen Kindern die positive Beziehung zwischen Größenentwicklung und Leistung deutlich.

Die komplexen Zusammenhänge zur Körpergröße der Wettkampfleistung an Volks-, Mittel- und Oberschulen in Stadt und Land sind unter dem Aspekt der Körpergröße in der Arbeit von Bach über die sportliche Leistungsfähigkeit Jugendlicher in Bayern näher abgehandelt worden. Bach, der die Wettkampfkarten der Bundesjugendspiele 1952 in Bayern nach verschiedenen Gesichtspunkten auswertete, verfügte über die Körpermaßdaten von insgesamt 55615 Knaben und 39389 Mädchen im Alter von 10 - 19 Jahren; für die Berechnung der sportlichen Leistungen standen die Karten von 91789 Knaben und 58700 Mädchen zur Verfügung. Zum Vergleich konnte Bach die 1930/31 von Breitinger an Münchner Oberschülern und die 1925/26 von Martin an Münchner Volksschülern unter ganz ähnlichen Bedingungen durchgeführten Erhebungen heranziehen. Bach fand, daß der Leistungsdurchschnitt im Laufen beiden Knaben von 10 - 19 Jahren zunimmt, bei Mädchen nur bis zum 16. Lebensjahr. Die größte Leistungssteigerung bei den Knaben fand sich im 15. und 16. Lebensjahr, bei den Mädchen im 12. und 13. Lebensjahr. Dasselbe gilt für den Weitsprung. Während hier nach der Pubertät bei den Mädchen eine Leistungssteigerung kaum mehr festzustellen ist - vergl. Schiötz - findet sich mit zunehmenden Alter bei den Jungen eine Leistungszunahme. Für die Wurfleistungen ließen sich sehr ähnliche Beobachtungen machen. Der Leistungsunterschied zwischen Knaben und Mädchen war hier verständlicherweise am größten.

Der Vergleich der Volks- und Oberschulen auf dem Lande einerseits und in der Stadt andererseits ließ erkennen, daß Knaben und Mädchen aus den ländlichen Schulen im allgemeinen geringfügig bessere Leistungen aufwiesen. Diese Feststellung

steht damit im Widerspruch zu der von F. Rücker.

Bei der Gegenüberstellung von Volksschülern und Oberschülern im Laufen und im Weitspringen waren die Mädchen der Oberschulen besser, in den Wurfdisziplinen bestanden dagegen kaum Unterschiede.

Verschiedene Autoren haben experimentell die Abhängigkeit einer Einzelleistung vom Alter und Geschlecht untersucht, etwa Gewichte steigender Schwere zwischen den Beinen hochzuheben, Dynamometerdrucke der rechten Hand und Versuche am Fahrradergometer, die über das Verhalten wichtiger Atmungs- und Kreislaufgrößen im Arbeitsversuch (J. Rutenfranz, Th. Hettinger, Kirchhoff, Reindell und Hauswaldt) Auskunft gaben. Hier zeigte sich trotz aller Unterschiede in der Methode eine große Ähnlichkeit der ermittelten Kurven. Die Mädchenkurve lag stets unter der Knabenkurve und wies den charakteristischen Knick kurz nach den Pubertätsjahren auf, während die Knaben unabhängig davon ihre Leistungen bis über das Alter von 20 Jahren erhöhten.

Auch hier bestehen innerhalb gleicher Körpergrößenklassen von Altersstufe zu Altersstufe deutliche Leistungsunterschiede. Während diese bei den Knaben vom 10. - 19. Lebensjahr festzustellen sind, besteht bei den Mädchen vom 15. - 16. Lebensjahr an kaum mehr ein Leistungsunterschied.

Auch diese Untersuchungen sprachen also dafür, daß die Anpassungsbreite des Kreislaufs in der Pubertät optimale Bedingungen erreichte, und damit eine Grundlage für bemerkenswerte Leistungssteigerungen in der Zeit der Pubertät. Die hohe Übereinstimmung dieser Kurvenverläufe mit dem der normalen Wachstumskurve wies darauf hin, daß die Entwicklung der vollen körperlichen Leistungsfähigkeit mit dem Abschluß des Wachstums in enger Beziehung steht.

Wir konnten aus dem bisher Gesagten ersehen, daß neben einer säkularen Akzeleration, die die Gesamtheit der heutigen

Jugend betrifft, eine individuelle Akzeleration nach Gesichtspunkten des häuslichen Milieus und des Lebensstandards zu unterscheiden ist. Wir haben weiterhin das charakteristische Leistungsverhalten der weiblichen Jugendlichen beleuchtet.

Im folgenden soll die Frage geklärt werden, ob auf dem Gebiet des Schulsports sich die Leistungen der Mädchen bei den Bundesjugendspielen gegenüber den 1952 von Bach gemessenen Leistungen verändert haben.

II. EIGENE UNTERSUCHUNGEN

Es war die Aufgabe dieser Arbeit, die sportlichen Leistungen von Mädchen an bayerischen Volks-, Mittel- und Oberschulen zu untersuchen, und diese unter dem Aspekt der Körpergröße mit den Leistungen der Bach'schen Arbeit über die sportliche Leistungsfähigkeit Jugendlicher in Bayern aus dem Jahre 1952 zu vergleichen. Wie Bach 1952, haben wir in der vorliegenden Arbeit die Wettkampfkarten der Bundesjugendspiele vom Sommer 1965 ausgewertet, die uns vom Landesausschuß für die Bundesjugendspiele in Bayern zur Verfügung gestellt worden waren. Wir verfügten zur Berechnung der Körpermaßdaten und der sportlichen Leistung über rund 40000 Wettkampfkarten von Mädchen aus allen Teilen Bayerns. Neben dem Namen und dem Geburtsdatum war auf einer solchen Karte vermerkt, wo die betreffende Teilnehmerin zur Schule ging und um welche Schulart es sich handelte, weiterhin waren Angaben gemacht über die Körpergröße und das Körpergewicht. Im Leistungsteil einer Wettkampfkarte wurde der jeweils beste Versuch mit Punkten bewertet. Für uns war weniger die aus drei Übungen resultierende Punktzahl entscheidend als die beste Leistung in jeder leichtathletischen Disziplin.

Rund ein Drittel der Wettkampfkarten war unvollständig ausgefüllt, es fehlten entweder das Geburtsdatum, die Angabe, ob es sich um eine Volks-, Mittel-, Oberschule handelte, oder die Zahlen für Körpergewicht und Körpergröße. Sie wurden ausgesondert.

Am Leibnitz- Rechenzentrum der Bayerischen Akademie der Wissenschaften in München wurden die Daten der brauchbaren Wettkampfkarten in Lochkarten gelocht und nach der Erstellung eines Verarbeitungsprogrammes ausgewertet. Die ausgedruckten Ergebnisse gaben für jeden Jahrgang, nach Schulart und Gemeindegröße getrennt, den Leistungsmittelwert im Kurzstreckenlauf, im Weitsprung und in drei Wurfdisziplinen an, die dazugehörige mittlere quadratische Abweichung, den mittleren Fehler des Mittelwertes, das Leistungs-

minimum und das Maximum für jeden Jahrgang und schließlich die Teilnehmerzahl.

Die Begriffe des Leistungsmittelwertes, der sich aus der Summe der Leistungsergebnisse, dividiert durch die Teilnehmerzahl, errechnet, und des Leistungsminimums und Maximums eines Jahrgangs brauchen nicht näher erörtert zu werden. R. Stemmler definiert den Begriff der mittleren quadratischen Abweichung oder der Streuung als ein Maß für die Verteilung der Werte um den Mittelwert. Die Streuung errechnet sich aus der Wurzel eines Bruches, in dessen Zähler die Summe der ins Quadrat gesetzten Abweichungen vom Mittelwert steht, in dessen Nenner die um die Zahl 1 verminderte Anzahl von Messungen steht. Bei geringen Abweichungen der Werte vom Mittelwert ist die Streuung klein, bei großen Abweichungen ist sie groß.

Zum mittleren Fehler des Mittelwertes ist zu sagen, daß alle errechneten Größen mit einer bestimmten Ungenauigkeit behaftet sind, die ihre Ursache aber nicht in ungenauer Messung oder Berrechnung hat, sondern in der Anzahl der untersuchten Teilnehmer. Die berechneten Werte sind nämlich nur dann fehlerfrei, wenn die Untersuchungsgruppe unendlich groß ist. Das ist praktisch überhaupt nicht erreichbar. Jede Untersuchungsgruppe hat nur eine bestimmte endliche Teilnehmerzahl. So haftet den Ergebnissen stets ein mathematischer Fehler an, der natürlich umso kleiner wird, je größer die Teilnehmerzahl ist. Wenn wir die Streuung mit der Quadratwurzel der Teilnehmerzahl dividieren, erhalten wir die Größe dieses Fehlers, den wir als mittleren Fehler des Mittelwertes bezeichnen.

Unter dem Variationskoeffizienten versteht man das in % des arithmetischen Mittels ausgedrückte Streuungsmaß. Die %- Angabe ist für Vergleichszwecke notwendig.

Signifikanzprüfung auf Mittelwertsunterschiede nach STUDENT:
p 0,1 = schwach gesicherter Mittelwertsunterschied (Symbol: x)
p 0,01 = gut gesicherter Mittelwertsunterschied (Symbol: xx)
p 0,005= noch gesicherter Mittelwertsunterschied (Symbol: xxx)

Alter	n	$\bar{x}$	$\bar{s}$	s	cv	Sig	x Bach
10	5812	138.4	o.o9	7.21	5.2	xxx	136.3
11	7o67	145.1	o.o8	7.o7	4.9	xxx	141.4
12	7884	15o.5	o.o8	7.28	4.8	xxx	147.2
13	6o81	156.4	o.o9	6.61	4.2	xxx	152.5
14	5247	16o.2	o.o8	6.o1	3.8	xxx	157.3
15	3873	162.o	o.o9	5.61	3.5	xxx	161.3
16	2198	163.9	o.11	5.24	3.2	xxx	163.5
17	1793	164.5	o.18	5.75	3.5	x	164.2
18	1193	165.3	o.52	5.69	3.4	x	164.9
19	161	165.7	o.42	5.31	3.2	xxx	163.9

Tab.1 Gesamtdurchschnittswerte für die Körpergröße

	Grosstadt -Volksschule						Grosstadt -Mittelschule						Grosstadt -Oberschule					
	n	$\bar{x}$	$\bar{s}$	s	cv	Sig	n	$\bar{x}$	$\bar{s}$	s	cv	Sig	n	$\bar{x}$	$\bar{s}$	s	cv	Sig
11	444	143.7	o.8o	7.16	5.o	xxx							1o91	147.8	o.41	7.1o	4.8	xxx
12	611	15o.8	o.6o	7.39	4.9	xxx							879	152.8	o.71	7.31	4.8	xxx
13	6o7	155.8	o.74	6.72	4.3	xxx	258	158.6	o.65	6.68	4.2	xxx	495	159.2	o.6o	6.75	4.2	xxx
14	549	159.6	o.61	6.o9	3.8	xxx	46o	161.2	o.55	6.14	3.8	xxx	762	161.4	o.59	6.o7	3.8	xxx
15	219	16o.o	o.77	5.98	3.7	xxx	129	162.5	1.oo	6.o4	3.7	xx	432	164.6	o.75	5.76	3.5	xxx
16							177	163.7	o.79	5.51	3.4	x	349	165.2	o.85	5.4o	3.3	xxx
17							2o4	163.8	o.7o	5.55	3.4	x	5o2	165.2	o.6o	5.66	3.4	x
18													5o8	165.2	o.57	5.73	3.4	x
19													161	165.7	o.42	5.31	3.2	xxx

Tab.2 a) Durchschnittswerte für die Körpergröße in Grosstädten

Alter	n	$\bar{x}$	$\bar{s}$	s	cv	Sig	n	$\bar{x}$	$\bar{s}$	s	cv	Sig	n	$\bar{x}$	$\bar{s}$	s	cv	Sig
10	856	141.7	0.39	7.29	5.1	xxx												
11	454	145.6	0.50	7.16	4.9	xxx							507	146.9	0.53	7.01	4.8	xxx
12	701	151.1	0.51	7.35	4.8	xxx							795	152.3	0.51	7.30	4.8	xxx
13	696	155.2	0.66	6.80	4.4	xxx	300	157.4	0.67	6.54	4.2	xxx	479	157.1	0.62	6.52	4.2	xxx
14	368	159.4	0.64	6.28	4.0	xxx	594	161.0	0.45	5.92	3.7	xxx	480	161.4	0.53	6.10	3.8	xxx
15	270	159.7	0.60	5.88	3.6	xxx	530	161.9	0.49	5.72	3.5	xxx	941	163.4	0.34	5.53	3.4	xxx
16							331	163.4	0.54	5.30	3.3	xx	778	164.1	0.38	5.33	3.3	xxx
17													270	164.3	0.58	5.64	3.4	x
18													333	165.0	0.57	5.80	3.5	x
	Mittelstadt -Volksschule						Mittelstadt -Mittelschule						Mittelstadt -Oberschule					
	n	$\bar{x}$	$\bar{s}$	s	cv	Sig	n	$\bar{x}$	$\bar{s}$	s	cv	Sig	n	$\bar{x}$	$\bar{s}$	s	cv	Sig
10	4956	138.1	0.34	7.15	5.2	xxx												
11	3901	143.9	0.25	7.00	4.9	xxx							670	147.2	0.49	7.02	4.8	xxx
12	4533	149.6	0.26	7.39	4.9	xxx							365	151.8	0.69	7.21	4.7	xxx
13	2237	155.1	0.40	6.52	4.2	xxx	532	156.7	0.69	6.76	4.3	xxx	477	156.0	0.72	6.66	4.2	xxx
14	1064	158.6	0.36	6.12	3.9	xxx	440	159.5	0.78	6.05	3.8	xxx	530	160.6	0.51	5.95	3.7	xxx
15	658	159.6	0.47	5.62	3.5	xxx	541	161.8	0.48	5.57	3.4	xxx	153	162.4	0.82	5,57	3.4	xxx
16							408	163.0	0.50	5.18	3.2	xxx	155	163.6	0.86	5.20	3.2	xx
17							375	164.2	0.65	5.72	3.5	x	442	164.5	0.49	5.84	3.5	xx
18													352	165.5	0.57	5.58	3.4	x
	Landgemeinde -Volksschule						Landgemeinde -Mittelschule						Landgemeinde -Oberschule					

Tab.2 b+c) Durchschnittswerte für die Körpergröße in Mittelstädten und Landgemeinden

Die Tabellen 1 und 2 geben einen Überblick über die errechneten Mittelwerte für die Körpergröße. In Tabelle 1 sind zum Vergleich in der rechten Spalte die Mittelwerte nach Bach wiedergegeben.

Bei der Sortierung des Materials war vereinbart worden, Gemeinden unter 15ooo Einwohnern zu den ländlichen Gemeinden zu rechnen und unter den Begriff Mittel- und Kleinstädte alle jene Städte zu rechnen, die mit weniger als 1ooooo Einwohnern noch nicht zu den Großstädten gezählt werden konnten.

Alle Ergebnisse wurden, um sie vergleichbar zu machen, unter dieselben Überschriften gestellt, wie sie von Bach gewählt worden waren. So ist im Folgenden nach einem Kapitel über die Gesamtleistungen eines jeden Jahrgangs ein Abschnitt der Gegenüberstellung der einzelnen Schularten in Stadt und Land gewidmet, abschließend wird dann auf die Beziehung von Körpergröße und Leistung einzugehen sein.

III. AUSWERTUNG DER ERGEBNISSE

Das Gesamtergebnis

Hier wurden die Durchschnittsleistungen im Laufen, Weitspringen und im Werfen von allen Mädchen, getrennt nach dem Alter, graphisch und in Tabellen dargestellt, um diese mit den Werten von Bach vergleichen zu können.

Der 5o m und 75 m Lauf

Den 13-jährigen Mädchen war es freigestellt, noch über die Strecke von 5o m oder über 75 m zu laufen, wie es allen älteren Mädchen vorgeschrieben war.

Wir sehen aus der graphischen Darstellung, daß die Durchschnittsleistungen aller Mädchen bis zum 15. Lebensjahr fast linear anstiegen und von diesem Zeitpunkt an fast gleichblieben. Das für Mädchen charakteristische Leistungsverhalten im Alter von 15 - 16 Jahren, auf das z.B. von Bach, Schiötz, Rutenfranz und Hettinger bereits aufmerksam gemacht worden war, ließ sich hier gut bestätigen. Die Vergleichswerte der Arbeit von Bach sind als gestrichelte Linien eingezeichnet und zeigen uns, daß lediglich im Alter von 11 - 13 Jahren, dem Alter, in dem mit dem praepuberalen Wachstumsschub die größten Leistungszunahmen zu erwarten waren, das heutige Gesamtergebnis im Laufen um 1 - 2 zehntel Sekunden besser ist.

Der Weitsprung

Der Weitsprung wurde von allen Mädchen von 1o - 19 Jahren durchgeführt. Die graphische Darstellung der Weitsprungergebnisse zeigt, daß der größte Leistungsanstieg schon im Alter von 1o - 11 Jahren zu finden war. Die Kurve nimmt dann einen parabolischen Verlauf. Gegenüber den Bach'schen Werten ist die Sprungweite in allen Jahresklassen größer geworden, am größten im 14. Lebensjahr. Die überhöhte Kurve bei den 14-jährigen Mädchen könnte aber auch durch einige besonders leistungsstarke Schulen bedingt sein.

Die Wurfleistungen

Drei Wurfübungen wurden durchgeführt, der Schlagballweitwurf, der Handballweitwurf und der Schleuderballwurf. Im Schlagball konnte die Leistungsentwicklung durch alle Altersstufen bei den Mädchen verfolgt werden. Hier finden wir ein von der Bach'schen Kurve abweichendes Verhalten. Die Schlagballwurfweiten lagen bei Bach vom 16. bis zum 19. Lebensjahr nahe beieinander, während sich aus dem vorliegenden Material - wenn wir wieder von dem etwas überhöhten Leistungswert der 14-jährigen Mädchen absehen, der durch eine oder einige besonders leistungsfähige Schulen bedingt sein könnte - eine ziemlich gleichmäßige Zunahme der Wurfweite bis zum Alter von 19 Jahren ergab. Der Wert der 19-jährigen Mädchen ist wegen der geringen Zahl von Teilnehmerinnen allerdings nicht überzubewerten.

Interessant war weiter, daß die Schlagballwurfweiten in allen Altersstufen mit Ausnahme der 18- und 19- Jährigen unter denen aus dem Jahr 1952 blieben, während die Wurfweiten im Schleuderball und besonders im Handballweitwurf darüberlagen. Der erhebliche Unterschied im Handball könnte aus der Verwendung

verschiedener Bälle resultieren, z.B. eines Damenvollballes (800 gr) oder eines leichteren Damenhandballes (325- 400 gr) oder eines gewöhnlichen Fußballes (400- 450 gr).

Beim Schleuderball stiegen die erzielten Wurfweiten ebenfalls bis zum Alter von 19 Jahren an.

Zusammenfassend kann in diesem Kapitel bei der Betrachtung der Durchschnittsergebnisse im Laufen und im Weitspringen festgestellt werden, daß wie bei Bach mit der Pubertät bei den Mädchen ein stärkerer Leistungsanstieg verbunden ist. Vom 15. und 16. Lebensjahr an blieben die Leistungen in diesen Übungen ziemlich konstant.

In den Wurfdisziplinen - dies ist besonders im Schlagball- und im Schleuderballwurf zu ersehen - stiegen die Werte mit dem Alter fast geradlinig an, ein Leistungsplateau mit annähernd gleichbleibenden Wurfweiten in der Zeit nach der Pubertät wurde nicht beobachtet.

D A S G E S A M T E R G E B N I S (TAB 3)

5o m und 75 m Lauf

Alter	n	$\bar{x}$	$\bar{s}$	s	cv	Variationsbreite
1o	52o6	9.48	o.oo99	o.7265	7.66	9.2o - 1o.3o
11	6845	9.21	o.oo9o	o.76o5	8.25	8.8o - 9.7o
12	7778	8.97	o.oo79	o.7o19	7.83	8.5o - 1o.oo
13	2798	8.74	o.o126	o.6822	7.81	8.4o - 9.4o
13	3oo8	12.72	o.o166	o.923o	5.36	12.3o - 13.7o
14	5217	12.57	o.o133	o.9576	7.62	12.4o - 13.8o
15	3812	12.44	o.o139	o.87oo	6.99	12.2o - 13.5o
16	2175	12.35	o.o188	o.8821	7.14	12.2o - 13.7o
17	1777	12.33	o.o2o9	o.8889	7.21	11.6o - 13.9o
18	118o	12.32	o.o312	1.o764	8.74	11.oo - 13.5o
19	159	12.41	o.o748	o.9495	7.65	1o.5o - 14.6o

Weitsprung

1o	52o6	2.7o	o.oo6o	o.4424	16.39	2.3o - 2.9o
11	6845	2.93	o.oo5o	o.4236	14.46	2.6o - 3.3o
12	7778	3.o8	o.oo49	o.4415	14.33	2.7o - 3.3o
13	58o6	3.22	o.oo6o	o.47o2	14.6o	2.9o - 3.6o
14	5217	3.42	o.oo68	o.4919	14.38	2.8o - 3.8o
15	3812	3.4o	o.oo72	o.4525	13.31	2.9o - 3.7o
16	2175	3.47	o.oo97	o.4443	12.8o	3.oo - 3.6o
17	1777	3.52	o.o1o7	o.4537	12.85	3.1o - 3.9o
18	118o	3.51	o.o135	o.4674	13.32	2.8o - 4.1o
19	159	3.56	o.o366	o.4655	13.o8	2.5o - 4.3o

($\bar{x}$ = Durchschnittswert, $\bar{s}$ = dazugehöriger mittlerer Fehler des Mittelwertes, s = Streuung, v = Variationskoeffizient).

Schlagball - Weitwurf

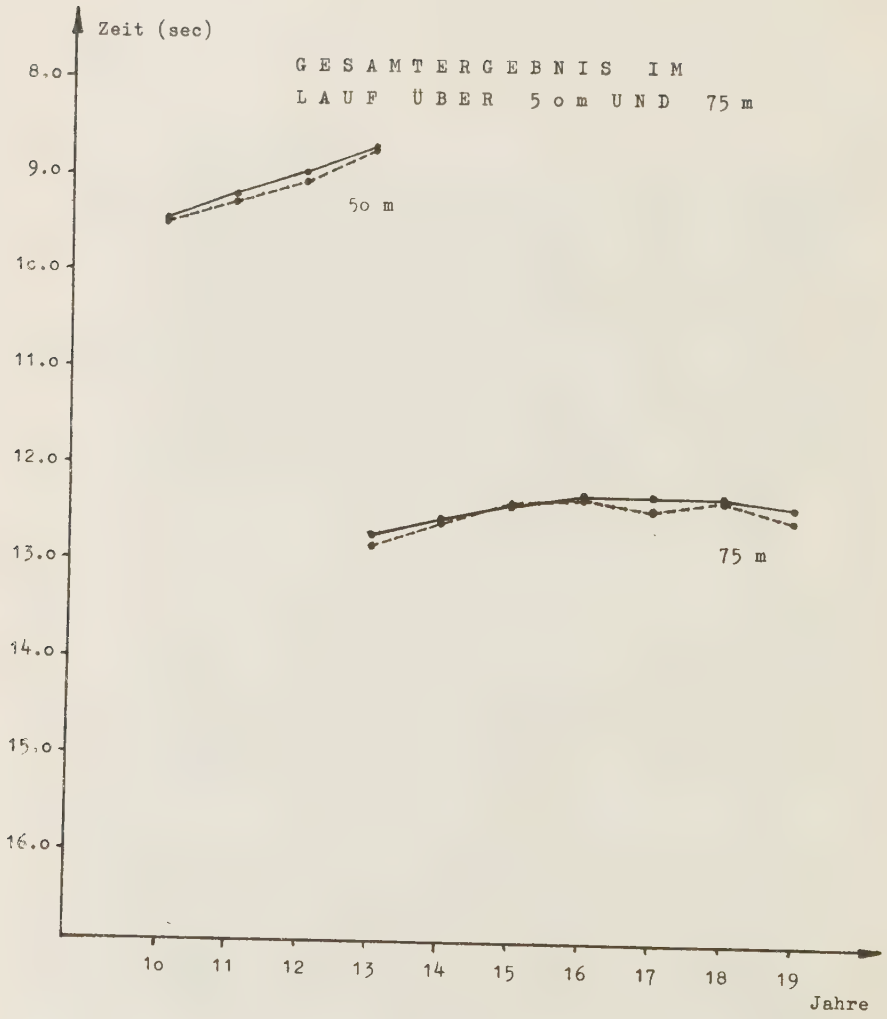
Alter	n	x	$\bar{s}$	s	cv	Variationsbreite
10	5206	15.36	0.0560	4.7075	30.63	12.00 - 18.00
11	6854	17.24	0.0575	4.2215	24.47	14.00 - 22.50
12	7778	19.32	0.0591	5.2541	27.20	16.00 - 24.00
13	5806	21.61	0.0767	5.9445	27.51	19.00 - 27.00
14	4426	24.31	0.0970	6.5488	26.94	19.00 - 32.00
15	2847	24.19	0.1278	6.8665	28.38	17.00 - 35.00
16	1171	25.73	0.2259	7.7960	30.30	15.50 - 36.50
17	847	26.50	0.2693	7.8742	29.70	15.50 - 39.50
18	363	27.98	0.4792	8.1562	29.19	16.50 - 43.00
19	63	30.61	1.0060	8.1109	26.50	16.50 - 45.00

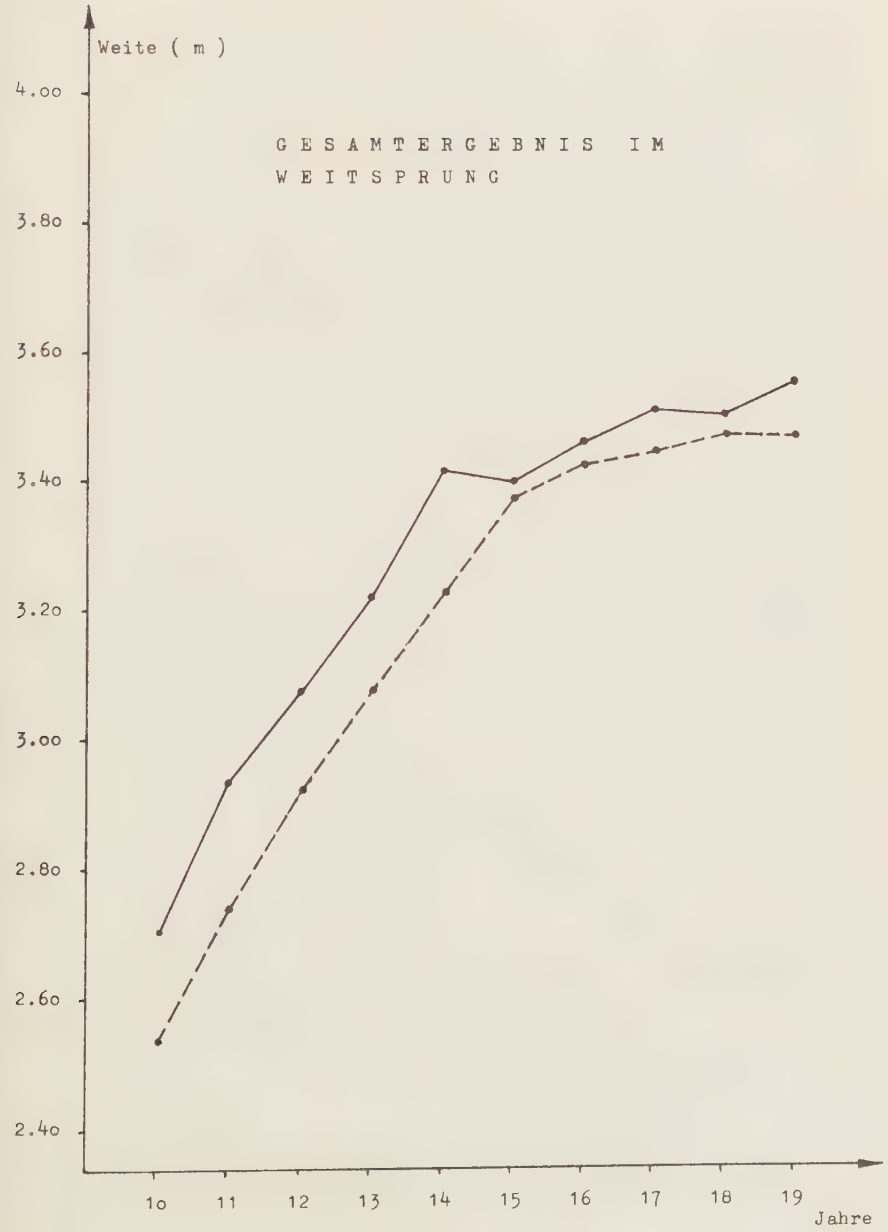
Handball - Weitwurf

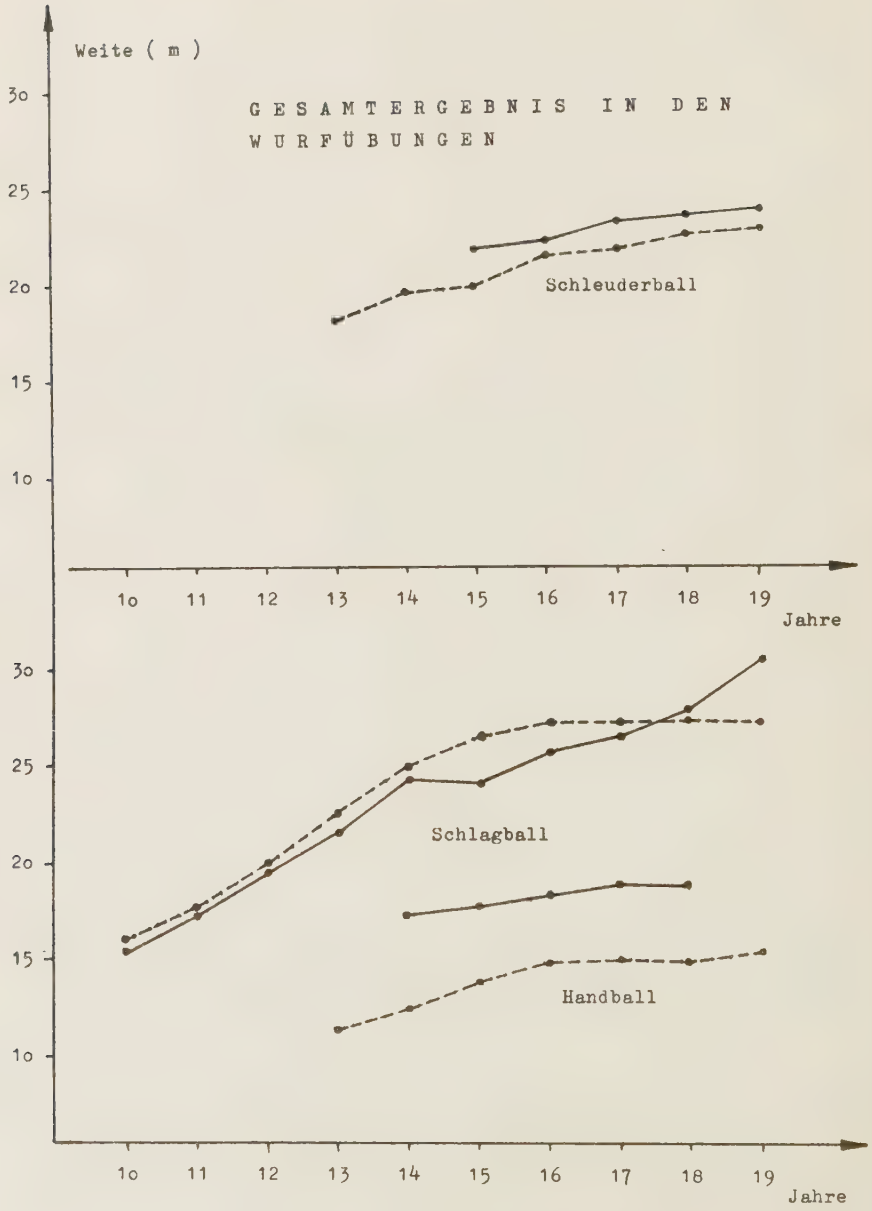
14	791	17.29	0.0459	3.6042	20.85	11.00 - 20.50
15	351	17.60	0.1937	3.6962	21.00	14.50 - 22.00
16	256	18.17	0.2294	3.6652	20.17	15.00 - 21.00
17	177	18.58	0.2679	3.5947	19.35	12.50 - 23.00
18	85	18.58	0.2922	2.7253	14.67	14.50 - 21.50

Schleuderball - Weitwurf

15	613	21.86	0.1686	4.2086	19.25	17.00 - 27.50
16	748	22.21	0.1609	4.4089	19.85	16.50 - 26.00
17	753	23.33	0.1581	4.3523	18.65	16.50 - 25.50
18	732	23.57	0.1589	4.3247	18.35	17.00 - 28.50
19	96	23.96	0.4169	4.0845	17.05	18.00 - 31.00


Zeit (sec)
GESAMTERGEBNIS IM
LAUF ÜBER 5o m UND 75 m
8.o
9.o
1o.o
11.o
12.o
13.o
14.o
15.o
16.o
5o m
75 m
1o
11
12
13
14
15
16
17
18
19
Jahre


Weite (m)
GESAMTERGEBNIS IM WEITSPRUNG
4.00
3.80
3.60
3.40
3.20
3.00
2.80
2.60
2.40
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
Jahre


Weite (m)
GESAMTERGEBNIS IN DEN WURFÜBUNGEN
30
25
20
15
10
Schleuderball
10 11 12 13 14 15 16 17 18 19
Jahre
30
25
20
15
10
Schlagball
Handball
10 11 12 13 14 15 16 17 18 19
Jahre

Die Leistungsergebnisse an den einzelnen Schulen

Es war bekannt, daß Größenunterschiede zwischen Volksschülern und Oberschülern einerseits und Schülern aus der Stadt und vom Land andererseits bestanden. Dabei waren die Unterschiede nach sozialen Gesichtspunkten, oder zwischen Volksschülern und Oberschülern, im allgemeinen größer als diejenigen nach regionalen Gesichtspunkten. (Tab.2)

Es stellte sich nun die Frage, ob sich diese Unterschiede auch in der sportlichen Leistung widerspiegelten. Es wurden in diesem Abschnitt also die Volksschülerinnen, die Mittelschülerinnen und die Oberschülerinnen in ländlichen Gemeinden und in der Stadt in ihren Leistungsergebnissen bei den Bundesjugendspielen gegenübergestellt.

Bach berichtete uns, daß Volksschülerinnen auf dem Lande ihre Mitschülerinnen aus der Großstadt in allen Übungen übertrafen. Lediglich im Alter von 14 - 15 Jahren wurden die Mädchen aus der Stadt besser und lagen über dem Leistungsdurchschnitt der Mädchen vom Land. Da mit dem 15. Lebensjahr die Zahl der Volksschülerinnen stark abnimmt, ist diese Erscheinung wahrscheinlich durch wenige, in ihrer freien Zeit Sport treibende Mädchen in der Stadt bedingt. U. Planck führte in einer Studie über die Lebenslage der westdeutschen Landjugend an, daß Jugendliche vom Land die vorhandenen sportlichen Betätigungs- und Trainingsmöglichkeiten nur in geringem Maße nutzten.

Beim Vergleich der Oberschülerinnen aus Stadt und Land fand Bach geringere Leistungsunterschiede als bei den Volksschülerinnen. Nur im Weitsprung und im Schleuderball konnten die Mädchen aus der Provinz ihren Vorsprung halten, in den übrigen Wettbewerben deckten sich die Leistungskurven im wesentlichen.

Wie kommt diese leichte Überlegenheit der Mädchen, die auf dem Land zur Schule gehen, zustande? Aus dem Einfluß der Körpergröße ist diese Erscheinung nicht zu erklären, denn wie aus

der Tabelle für die Körpergrößen von 1965 ersichtlich ist, sind die Volks- und Oberschülerinnen vom Land kleiner als ihre gleichaltrigen Mitschülerinnen aus der Großstadt. Obwohl eine solche Tabelle bei Bach nicht aufgeführt war, kann man annehmen, daß dieselben Verhältnisse vorlagen. So erklärte Bach die Überlegenheit der Landjugend mit der Möglichkeit, sich außerhalb der Schulzeit freier und uneingeschränkter dem Spiel, dem 'sportlichen Spiel' widmen zu können. Auch für die weiteren Würfe der Volksschülerinnen gegenüber den Oberschülerinnen mußte Bach eine Erklärung finden. Oberschülerinnen waren, wahrscheinlich auf Grund des Turnunterrichts durch Fachlehrer, vielleicht auf Grund ihrer Körpergröße, im Lauf und Weitsprung besser. Doch diese Vorteile, so meinte Bach, könnten durch eine größere Körperkraft im Werfen ausgeglichen werden.

Bevor wir nun auf die Bundesjugendspiele von 1965 zu sprechen kommen, muß vorausgeschickt werden, daß wegen der zum Teil sehr geringen Unterschiede und aus Gründen der Übersichtlichkeit der Vergleich der ländlichen und städtischen Schulen graphisch nicht dargestellt wurde; die Leistungswerte sind in diesem Fall der hintangefügten Tabelle zu entnehmen.

Der Vergleich der Laufleistungen zeigte für den 50 m Lauf, daß sich die Oberschülerinnen der Großstadt, der Kleinstadt und der Landgemeinden ebenbürtig waren. Die Volksschülerinnen aber holten den Rückstand, der sich gegenüber den Oberschülerinnen der Großstadt gezeigt hatte, immer mehr auf und waren in den ländlichen Gemeinden den Oberschülerinnen gleichwertig.

Im 75 m Lauf waren die Leistungen der Oberschülerinnen in allen drei Gemeindegrößen etwa gleichstark. Die Tendenz zu besseren Leistungen in den Landgemeinden war bei den Volksschülerinnen wiederum am deutlichsten. Vom 15. Lebensjahr an war ein etwa gleichbleibendes Leistungsniveau erreicht. Die von Bach ermittelten Kurven würden sich weitgehend mit den hier gezeichneten decken.

Auch im Weitsprung der Mädchen nahmen die Kurven vom 15. Lebensjahr an einen abgeflachten Verlauf. Landschülerinnen waren nicht eindeutig überlegen. Wir finden bei dem Vergleich der

Schulen, daß Oberschülerinnen am weitesten sprangen, daß die Mittelschülerinnen dazwischenlagen, und daß Volksschülerinnen die geringsten Werte erreichten. Dieses Leistungsverhalten geht Hand in Hand mit den Abstufungen der Körpergröße und spricht beim Weitsprung für die enge Beziehung von Körpergröße und Leistung. Die Weiten im Weitsprung waren in allen Jahrgängen mindestens um 1o cm größer als bei Bach.

Im Schlagball, wie überhaupt in den Wurfübungen, stiegen die Wurfweiten mit dem Alter bis zu 19 Jahren fast geradlinig an. Der Schlagballweitwurf wurde an den Volksschulen, Mittelschulen und Oberschulen in ausreichender Zahl durchgeführt. Es ergaben sich keine signifikanten Unterschiede bei den drei Schularten. Die Volks- und Mittelschülerinnen hielten sich die Waage und blieben nur wenig unter den Wurfweiten der Oberschülerinnen. Gegenüber 1952 ist die durchschnittliche Wurfweite allgemein um 1 - 2 m geringer. Diese Erscheinung kann nur durch einen Mangel an Training erklärt werden.

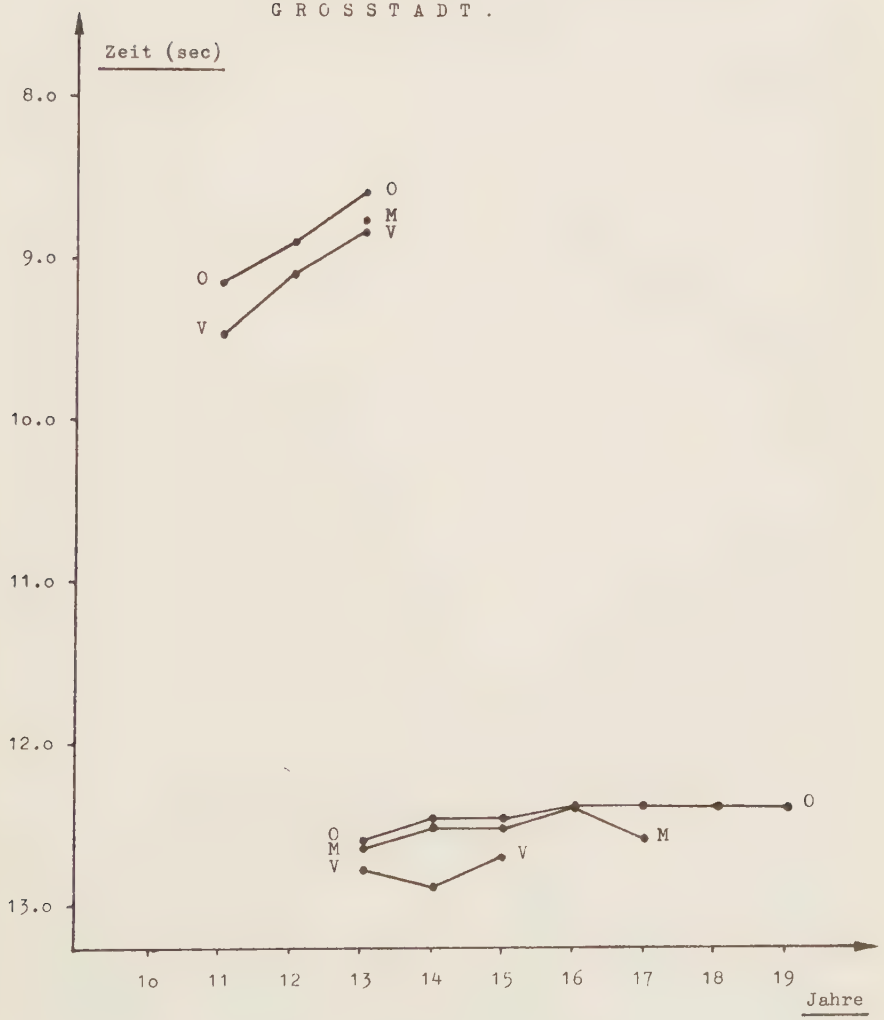
Der Handballwurf war nur an Oberschulen zu vergleichen. Die Mittelschülerinnen waren zu gering vertreten, sind aber noch mit eingezeichnet. Es gab keine Unterschiede mit der Gemeindegröße. Verglichen mit 1952 sind die Wurfweiten der Oberschülerinnen um 3 - 4 m gestiegen.

Der Schleuderball schließlich schien an Volksschulen kaum, an Mittelschulen nur vereinzelt geübt worden zu sein. Der Vorsprung der Provinz, den wir bei Bach fanden, ist fast ausgeglichen, die Leistungswerte der Oberschülerinnen waren 1965 um 3 - 4 m besser.

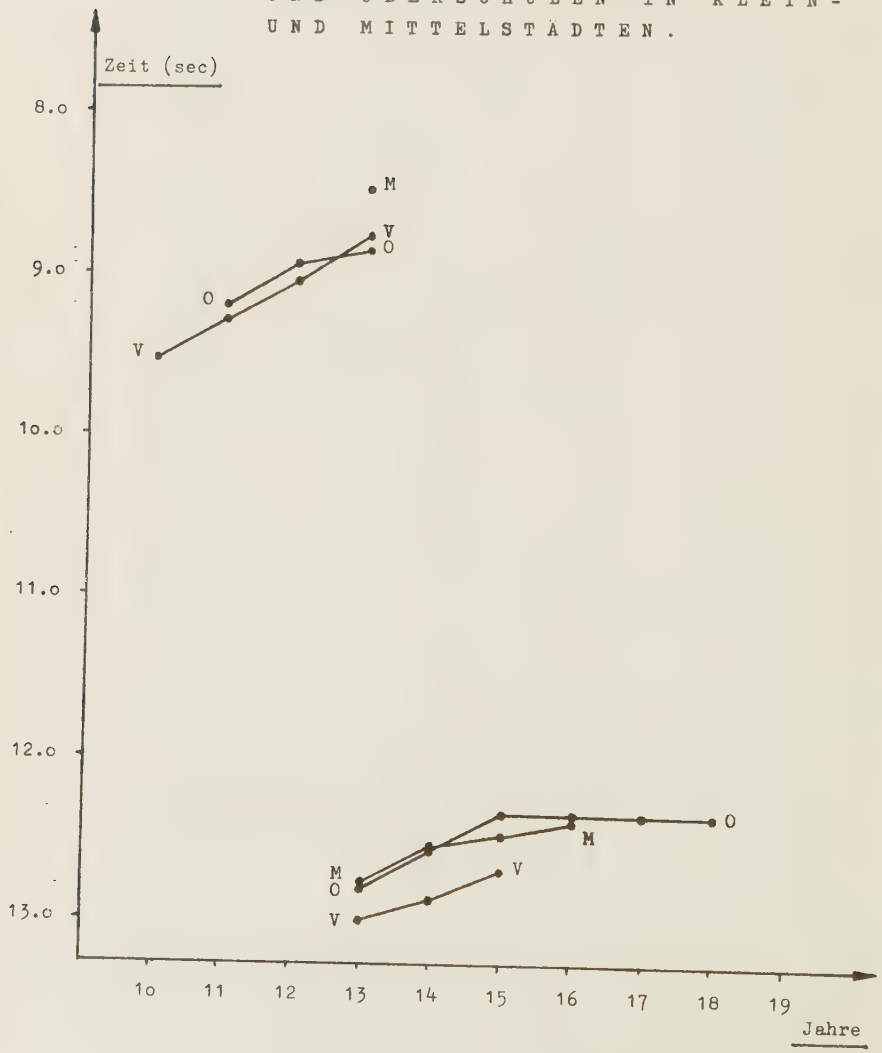
	GROSSTADT						MITTELSTADT						LANDGEMEINDE					
	Volks-		Mittel-		Oberschule		Volks-		Mittel-		Oberschule		Volks-		Mittel-		Oberschule	
	n	(sec)	n	(sec)	n	(sec)	n	(sec)	n	(sec)	n	(sec)	n	(sec)	n	(sec)	n	(sec)
10							856	9.53					4350	9.49				
11	366	9.47			1079	9.15	449	9.29			505	9.20	3788	9.21			667	9.21
12	603	9.10			870	8.90	696	9.05			792	8.94	4452	8.97			365	9.02
13	355	8.84	17	8.76	304	8.59	344	8.77	136	8.47	269	8.86	1014	8.80	243	8.63	234	8.81
13	252	12.76	246	12.65	191	12.59	352	12.99	164	12.76	210	12.80	1223	12.73	299	12.73	160	12.47
14	549	12.88	460	12.52	762	12.46	368	12.86	594	12.54	480	12.55	1064	12.58	440	12.47	530	12.46
15	219	12.69	129	12.52	432	12.46	270	12.69	530	12.47	941	12.33	658	12.57	541	12.31	153	12.28
16			177	12.40	349	12.38			331	12.38	778	12.33			408	12.35	155	12.40
17			204	12.38	502	12.36					270	12.34			375	12.27	442	12.27
18					502	12.39					329	12.38					349	12.27
19					159	12.41												

DIE LAUFLEISTUNGEN ÜBER 50m UND 75m AN VOLKSSCHULEN, MITTELSCHULEN UND OBERSCHULEN IN DER GROSSTADT, IN DER MITTEL- UND KLEINSTADT UND IN LÄNDLICHEN GEMEINDEN.

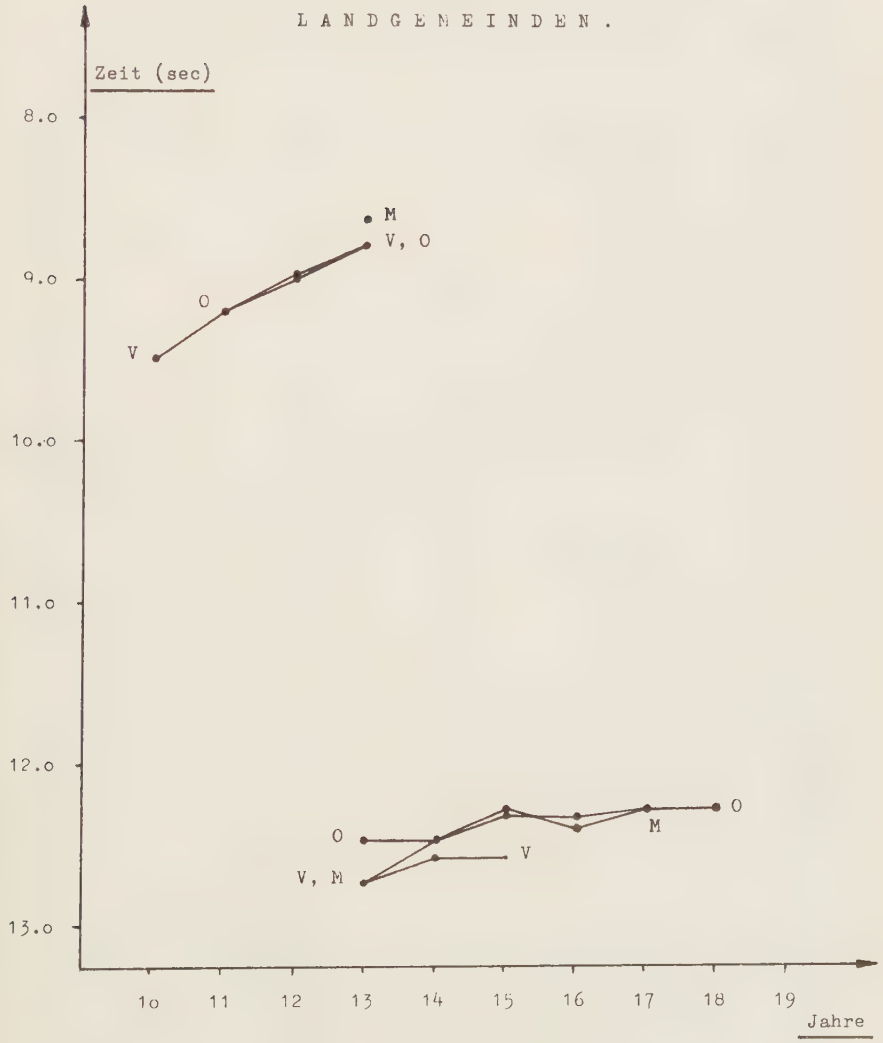
LAUFLEISTUNGEN DER MADCHEN AN VOLKS-, MITTEL- UND OBERSCHULEN IN DER GROSSTADT.



LAUFLEISTUNGEN DER MÄDCHEN AN VOLKS-, MITTEL- UND OBERSCHULEN IN KLEIN- UND MITTELSTÄDTEN.



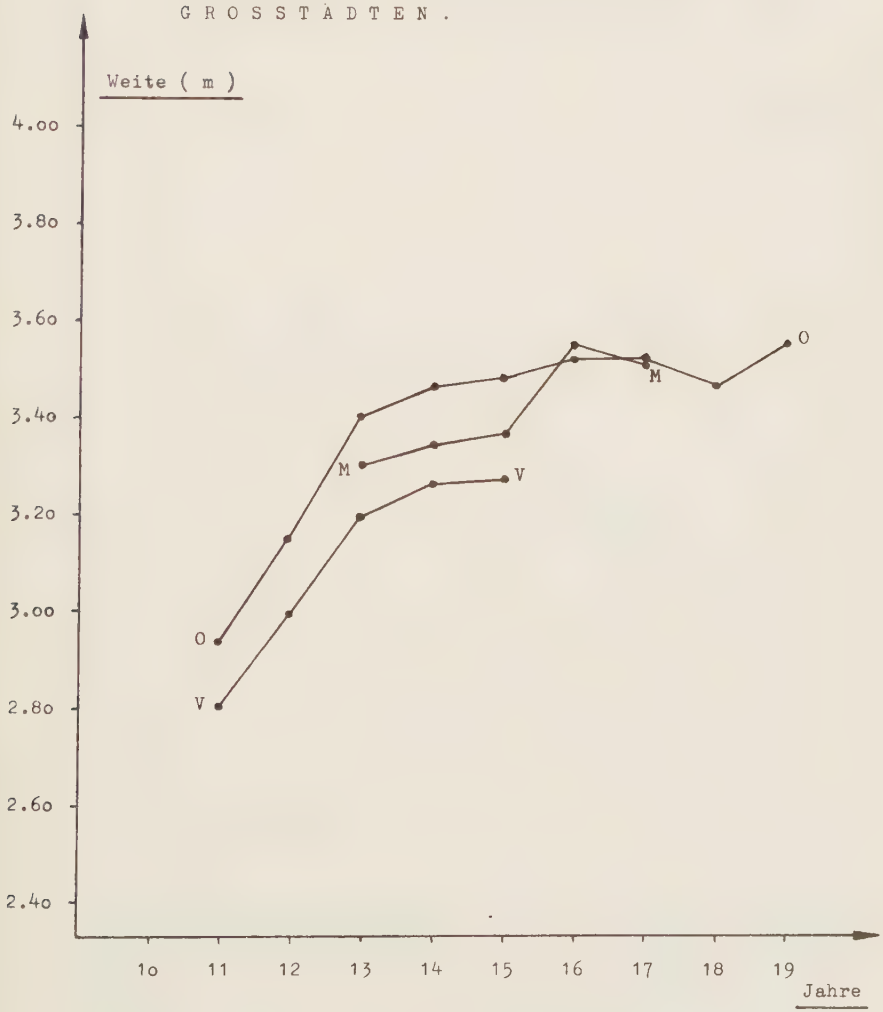
L A U F L E I S T U N G E N D E R M Ä D -
C H E N A N V O L K S - , M I T T E L -
U N D O B E R S C H U L E N I N
L A N D G E M E I N D E N .



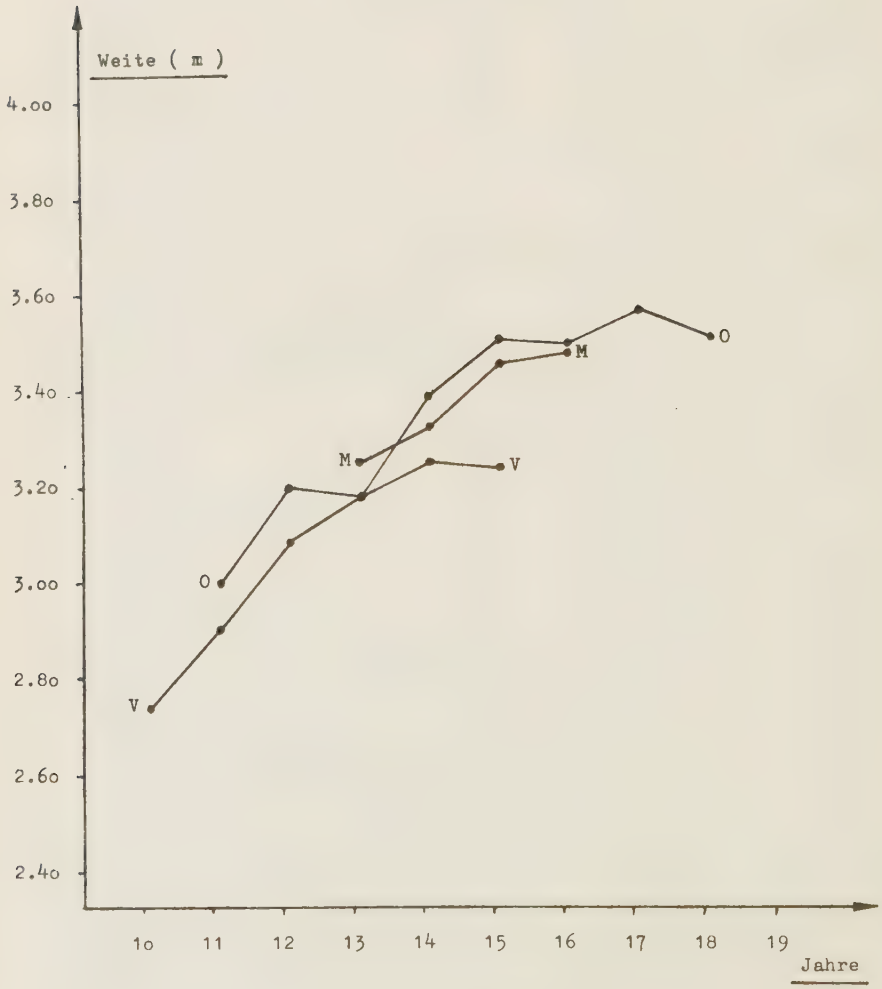
	GROSSTADT						MITTELSTADT						LANDGEMEINDE					
	Volks-		Mittel-		Oberschule		Volks-		Mittel-		Oberschule		Volks-		Mittel-		Oberschule	
	n	(m)	n	(m)	n	(m)	n	(m)	n	(m)	n	(m)	n	(m)	n	(m)	n	(m)
10							856	2.74					4350	2.71				
11	366	2.83			1079	2.93	449	2.90			505	3.00	3788	2.92			667	3.02
12	603	2.99			870	3.15	696	3.08			792	3.20	4452	3.06			365	3.11
13	607	3.19	263	3.30	495	3.40	696	3.18	300	3.25	479	3.18	2237	3.18	532	3.28	394	3.32
14	549	3.26	460	3.34	762	3.46	368	3.25	594	3.32	480	3.39	1064	3.29	440	3.37	530	3.42
15	219	3.27	129	3.37	432	3.48	270	3.24	530	3.44	941	3.50	658	3.29	541	3.42	153	3.46
16			177	3.55	349	3.52			331	3.46	778	3.49			408	3.46	155	3.45
17			204	3.59	502	3.52					270	3.56			375	3.52	442	3.54
18					502	3.47					329	3.51					340	3.58
19					159	3.56												

DIE WEITSPRUNGLEISTUNGEN AN VOLKSSCHULEN, MITTELSCHULEN UND OBERSCHULEN IN DER GROSSSTADT, IN DER MITTEL- UND KLEINSTADT UND IN LÄNDLICHEN GEMEINDEN.

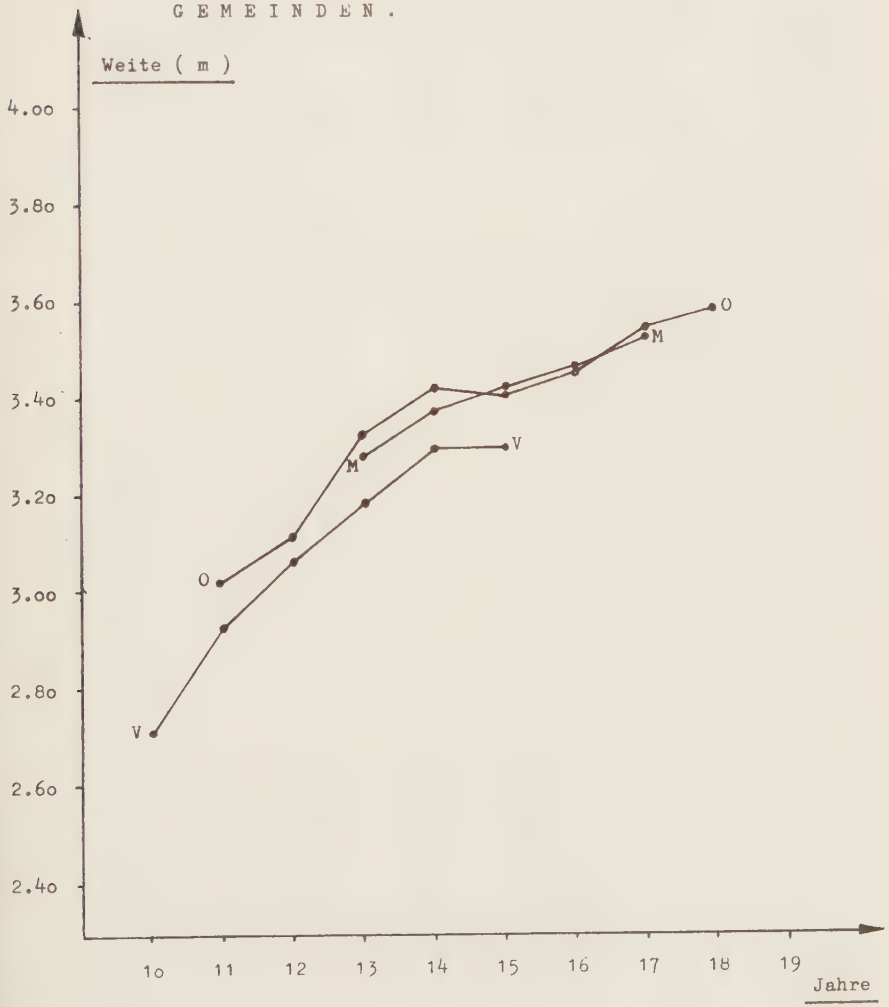
W E I T S P R U N G L E I S T U N G E N D E R
M A D C H E N A N V O L K S - , M I T T E L - ,
U N D O B E R S C H U L E N I N
G R O S S T Ä D T E N .



W E I T S P R U N G L E I S T U N G E N D E R
M Ä D C H E N A N V O L K S - , M I T T E L -
U N D O B E R S C H U L E N I N M I T T E L -
U N D K L E I N S T Ä D T E N .



W E I T S P R U N G L E I S T U N G E N D E R
M Ä D C H E N A N V O L K S - , M I T T E L -
U N D O B E R S C H U L E N I N L A N D -
G E M E I N D E N .



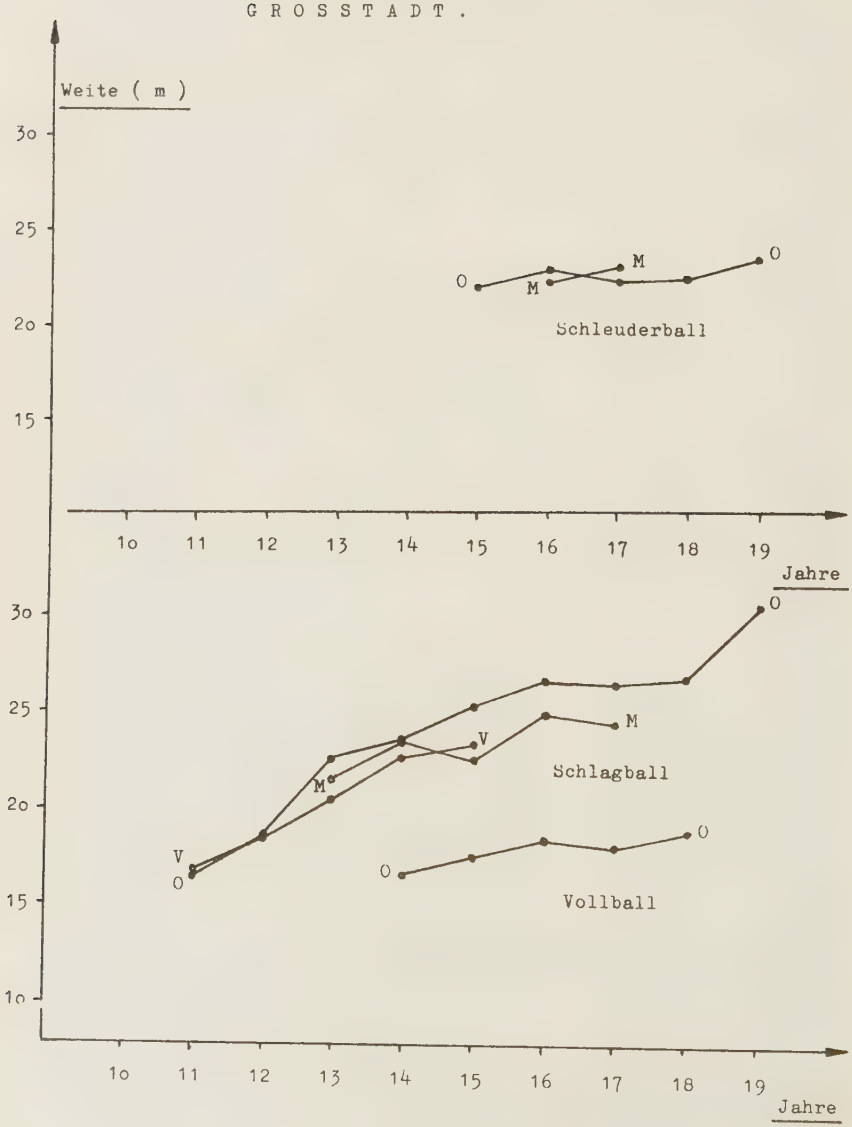
	GROSSTADT						MITTELSTADT						LANDGEMEINDE					
	Volks-			Mittel-			Oberschule			Volks-			Mittel-			Oberschule		
	n	(	m)	n	(	m)	n	(	m)	n	(	m)	n	(	m)	n	(	m)
10										856	14.82							
11	366	16.77					1079	16.52		449	16.18					505	16.77				4350	15.46							
12	603	18.48					870	18.67		696	18.70					792	19.64				4452	19.67					365	18.63
13	607	20.72		263	21.65		405	22.59		696	20.34		300	22.45		479	21.22				2237	21.72		532	21.73		394	22.06
14	549	22.86		460	23.56		540	23.70		368	22.86		594	23.30		294	23.97				1064	23.70		440	23.11		323	23.45
15	210	23.55		129	22.71		282	25.39		267	23.05		328	23.77		490	25.99				621	23.87		464	23.70		86	25.75
16				144	25.03		132	26.77					195	24.93		315	26.74							323	25.17		82	26.41
17				146	24.52		222	26.63								112	27.64							243	26.64		132	29.35
18							176	26.83								115	29.96										72	27.64
19							63	30.61																				

DIE SCHLAGBALL-WURFWEITEN AN VOLKSSCHULEN, MITTELSCHULEN UND OBERSCHULEN IN DER GROSSTADT, IN DER MITTEL- UND KLEINSTADT UND IN LÄNDLICHEN GEMEINDEN.

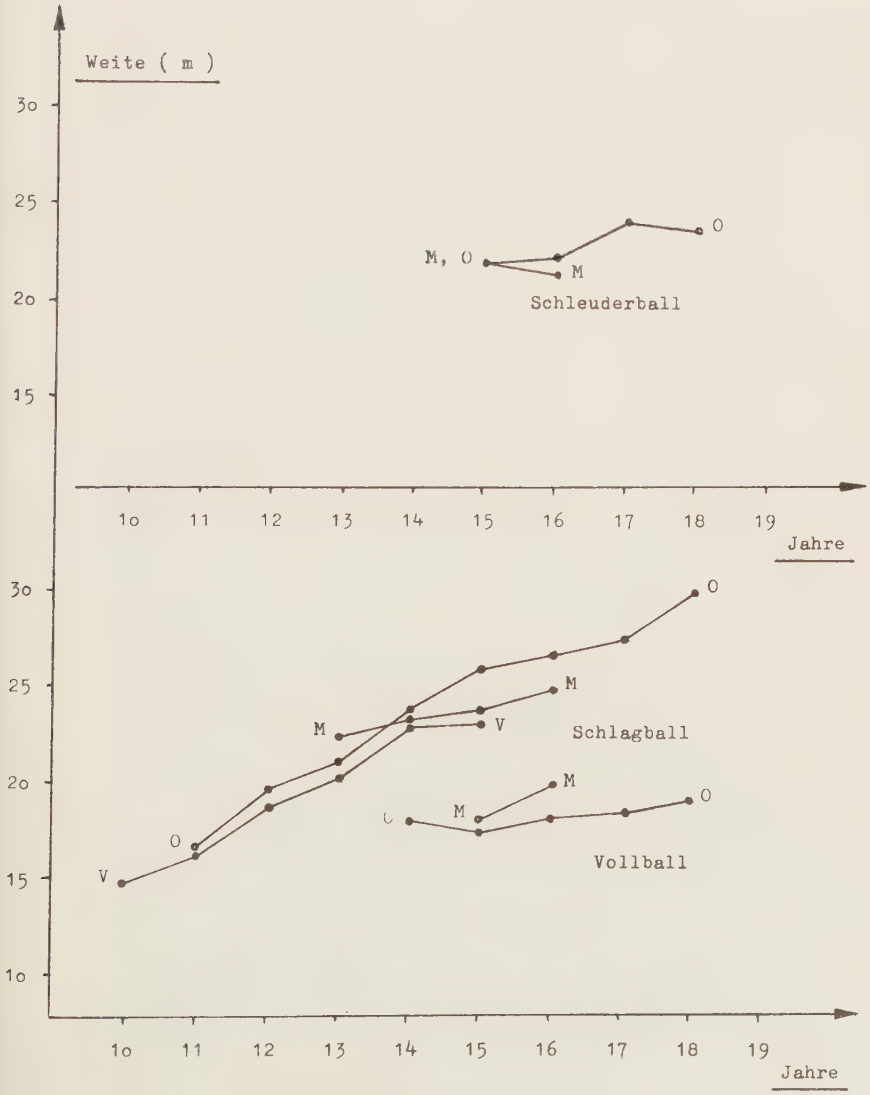
		GROSSTADT			MITTELSTADT			LANDGEMEINDE		
		Volks-	Mittel-	Oberschule	Volks-	Mittel-	Oberschule	Volks-	Mittel-	Oberschule
		n (m)	n (m)	n (m)	n (m)	n (m)	n (m)	n (m)	n (m)	n (m)
Vollball	14			222 16.64			186 17.98			207 17.40
	15			65 17.72		53 18.01	164 17.33	35 18.50	16 18.02	28 17.34
	16			40 18.61		31 19.98	121 18.21		30 16.59	25 18.92
	17			65 18.14			10 18.98		54 19.44	51 19.20
	18			56 18.93			14 18.39			15 17.45
Schleuderball	15			85 22.24		149 21.95	287 21.95		61 20.93	30 21.83
	16		33 22.55	168 23.09		105 21.43	342 22.22		55 21.36	48 22.77
	17		58 23.33	215 22.68			148 24.17		54 23.45	259 23.12
	18			270 22.80			200 23.90			242 24.03
	19			96 23.96						

DIE VOLLBALL UND SCHLEUDERBALL-WURFWETTEN AN VOLKSSCHULEN, MITTELSCHULEN UND OBERSCHULEN IN DER GROSSTADT, IN DER MITTEL- UND KLEINSTADT UND IN LÄNDLICHEN GEMEINDEN.

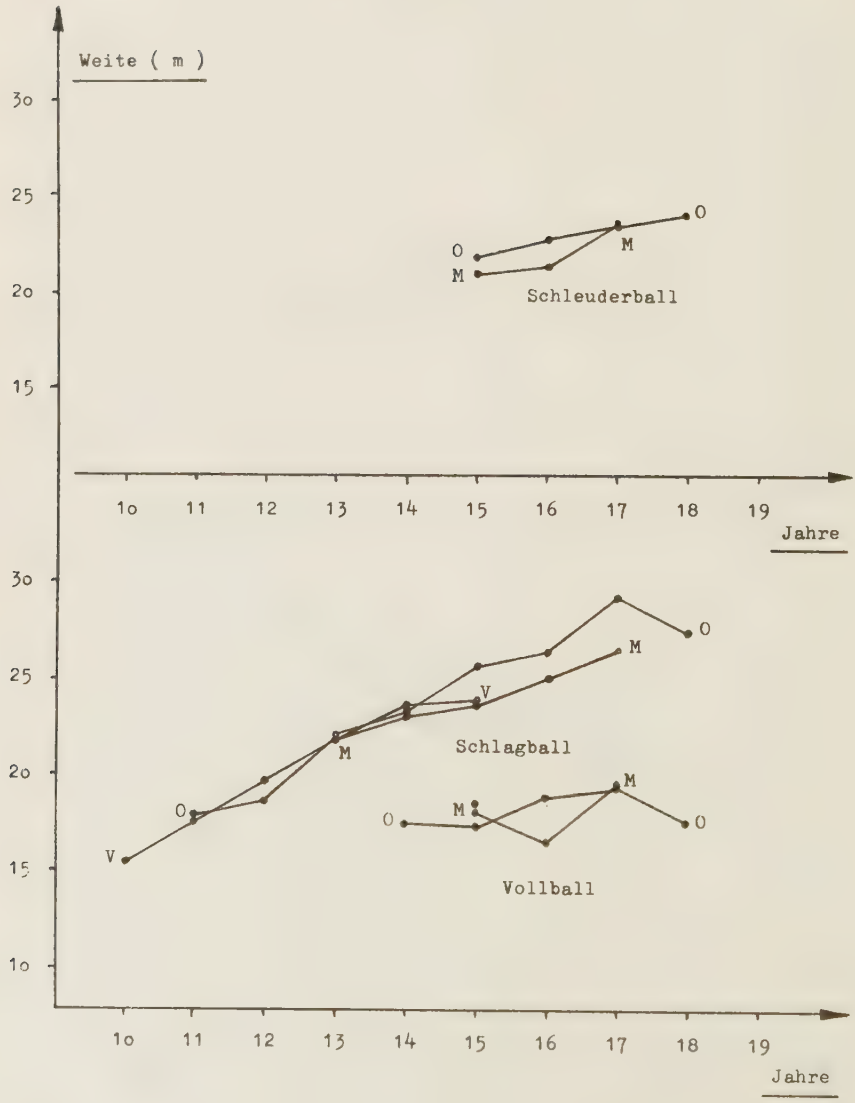
W U R F L E I S T U N G E N D E R M A D -
C H E N A N V O L K S - , M I T T E L -
U N D O B E R S C H U L E N I N D E R
G R O S S T A D T .



WURFLEISTUNGEN DER MADCHEN AN VOLKS-, MITTEL- UND OBERSCHULEN IN DER MITTEL- UND KLEINSTADT.



WURFWEITEN DER MÄDCHEN AN VOLKS-, MITTEL- UND OBERSCHULEN IN LAND-GEMEINDEN.



Körpergröße und Leistung

Wir haben gesehen, daß der Körpergröße bei vielen Sportarten eine entscheidende Rolle zukommt. Bach hatte ja, um ein Beispiel zu nennen, festgestellt, daß Turner im allgemeinen kleiner sind als Leichtathleten. Und im Rahmen des Schulsports waren die etwas kleineren Schüler und Schülerinnen bessere Geräteturner als ihre größeren Kameraden, die im Sommer in den leichtathletischen Übungen bessere Leistungen erzielten. Es mußte also eine gute Korrelation zwischen Leistung und Körpergröße in den volkstümlichen leichtathletischen Übungen bestehen. Es sei hier auf die Untersuchungen von Teßmann, Schiötz, Breitinger und Bach hingewiesen, in denen versucht wurde, die Zusammenhänge zu klären.

Bach benutzte bei der Bearbeitung dieses Themas nur die Leistungen und Körperhöhenmaße der Oberschüler, um ein möglichst homogenes Ausgangsmaterial zu haben und Fehlerquellen auszuschalten. In unserer Untersuchung wurden alle Schüler, die Volks-, Mittel- und Oberschüler aller drei Gemeindeordnungen, zusammengefaßt und wie bei Bach in Größenklassen von 3 cm Abstand eingeteilt; es sollte an einem auswahlfreien Kollektiv die einfache Korrelation Körpergröße und Leistung untersucht werden, unabhängig von Leistungsunterschieden an den Schulen in Stadt und Land. Die Frage etwa, ob die bei Oberschülerinnen im allgemeinen besseren Leistungen auf den Vorsprung in der Größe, auf das höhere physiologische Alter im Schiötz'schen Sinne, als Ausdruck einer vorverlegten, dem chronologischen Alter vorauseilenden Entwicklung der gesamten Persönlichkeit, zurückzuführen waren, wird in der Folge zu erörtern sein.

Bach kam in der Frage der Abhängigkeit der Leistung von der Körpergröße zu folgendem Ergebnis:

1) Auch bei gleicher Körpergröße bestehen von Altersstufe zu Altersstufe deutliche Leistungszunahmen. Während diese bei den Knaben vom 1o. bis 19. Lebensjahr festzustellen sind,

besteht bei den Mädchen vom 15. Lebensjahr an kaum mehr ein Leistungsunterschied.

2) Die Abhängigkeit ist in den einzelnen Altersstufen verschieden. Sie ist am größten in den Pubertätsjahren. Bei den Mädchen ist die Abhängigkeit der Leistung von der Körpergröße geringer als bei den Knaben.

3) Bei den Leistungsdurchschnitten für jede Körpergrößenklasse läßt sich wie bei den Gesamtdurchschnitten in den Pubertätsjahren ebenfalls eine verstärkte Leistungszunahme feststellen.

4) Die Jugendlichen der größten Körpergrößenklassen weisen einen deutlichen Leistungsabfall auf, der konstitutionell bedingt ist.

Unsere Untersuchungen bestätigten diese Punkte. Im 50 m Lauf war auch hier für jede Körpergrößenklasse von Altersstufe zu Altersstufe eine geringe Zunahme der Leistung festzustellen. Diese Zunahme der Leistung war bei gleicher Körpergröße für jeden Jahrgang im 75 m Lauf noch geringer und hörte mit dem 16. Lebensjahr praktisch auf. Die Kurven für die 17 - 19jährigen wurden deshalb aus Gründen der Übersicht nicht eingezeichnet.

Im 50 m- wie im 75 m Lauf war bei Mädchen die Abhängigkeit der Laufleistung von der Körpergröße nur angedeutet festzustellen. Eine stärkere Leistungszunahme in den Pubertätsjahren konnte nicht beobachtet werden.

Am besten ließen sich die Zusammenhänge bei der vorliegenden Fragestellung durch die über alle Altersstufen reichenden Leistungen im Weitsprung untersuchen. Hier traten Zusammenhänge zwischen körperlicher Entwicklung und Leistungsentwicklung am deutlichsten hervor. Der Vergleich zeigte, daß die Weitsprungleistung der Mädchen von gleicher Körpergröße von Altersstufe zu Altersstufe deutlich zunahm. Wie bei den Gesamtleistungen, lagen die stärkeren Leistungszunahmen in jeder Größenklasse in den unteren Jahrgängen, zwischen dem 10. und 14. Lebensjahr. Die Beziehung von Körpergröße und Leistung war in allen Jahrgängen ausgeprägt; der starke Leistungsabfall bei den größten Mädchen muß dahingehend interpretiert werden, daß

die Entwicklung der Sprungkraft mit der körperlichen Entwicklung nicht Schritt halten konnte.

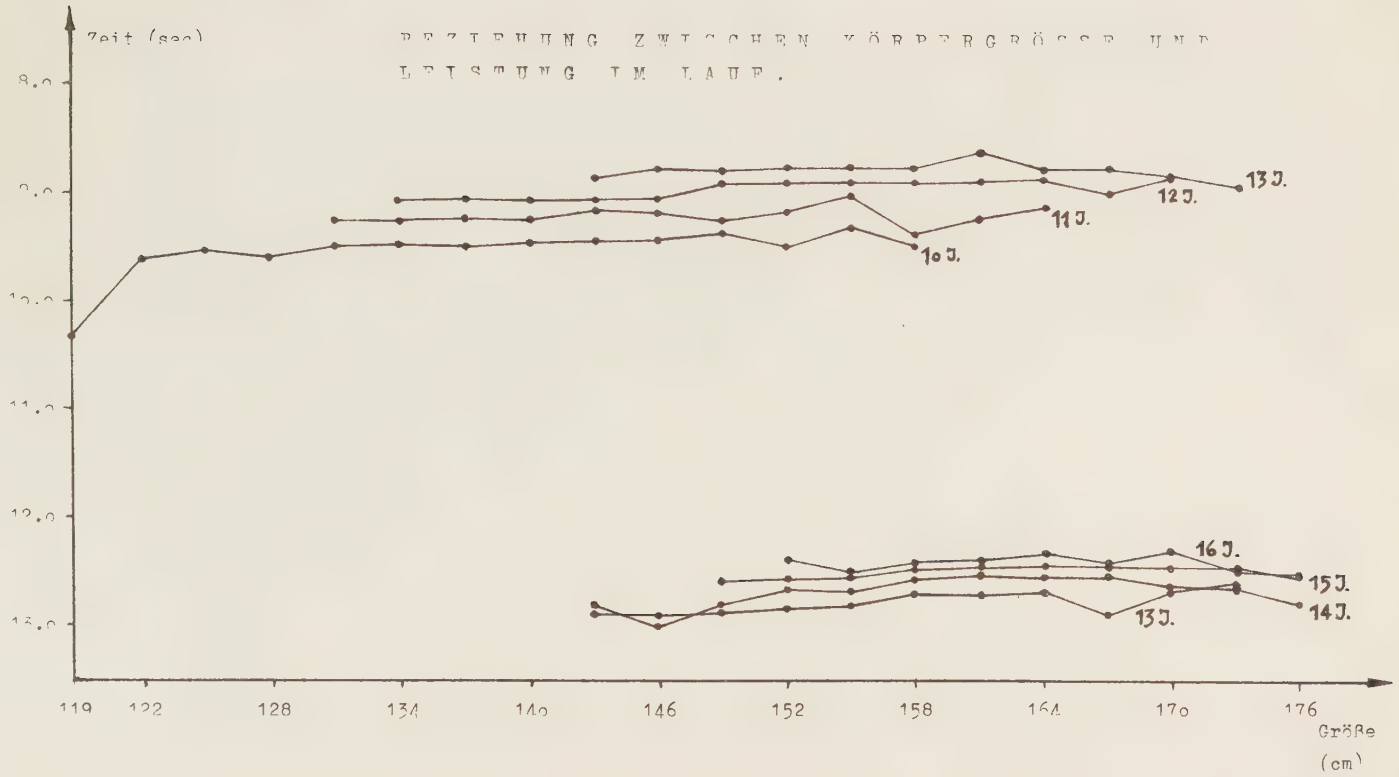
Im Schlagball trat die Abhängigkeit der Wurfweite von der Größe geringer in Erscheinung als im Weitsprung, sie war aber besonders in den höheren Jahrgängen noch gut ersichtlich. Die bei Bach gemachte Feststellung, daß die 16 - 19jährigen Mädchen sich in ihren Schlagball- Wurfweiten kaum unterschieden, traf nur für die kleineren Mädchen dieser Altersklassen zu, bei den größeren fand sich ein jährlicher Leistungsabstand.

Die Ergebnisse im Handballwurf und Schleuderball basierten auf einer zu geringen Anzahl von Daten und sind deshalb mit Vorbehalt zu verwerten. Die Leistungen aller Altersklassen variierten auf Grund der geringen Leistungsdaten mit der Größe sehr stark. Doch ist die Tendenz der Leistungsverbesserung mit steigender Körpergröße nicht von der Hand zu weisen.

Die Ergebnisse aller Untersuchungen über die Zusammenhänge von Leistung und Körpergröße bestätigten die von Bach formulierten Punkte. In einem Punkt, im Schlagballweitwurf, ergab sich hier ein anderes Bild; die Wurfweiten stiegen auch in der Zeit nach der Pubertät beständig an. Die gegenüber 1952 zurückgegangene Gesamtleistung im Schlagballwurf, sowie die noch allgemein besseren Leistungen der Mädchen vom Land, zeigten, daß die Körpergröße nur ein leistungsfördernder Faktor ist, der im Rahmen anderer Faktoren, wie Veranlagung und Training, gesehen werden muß.

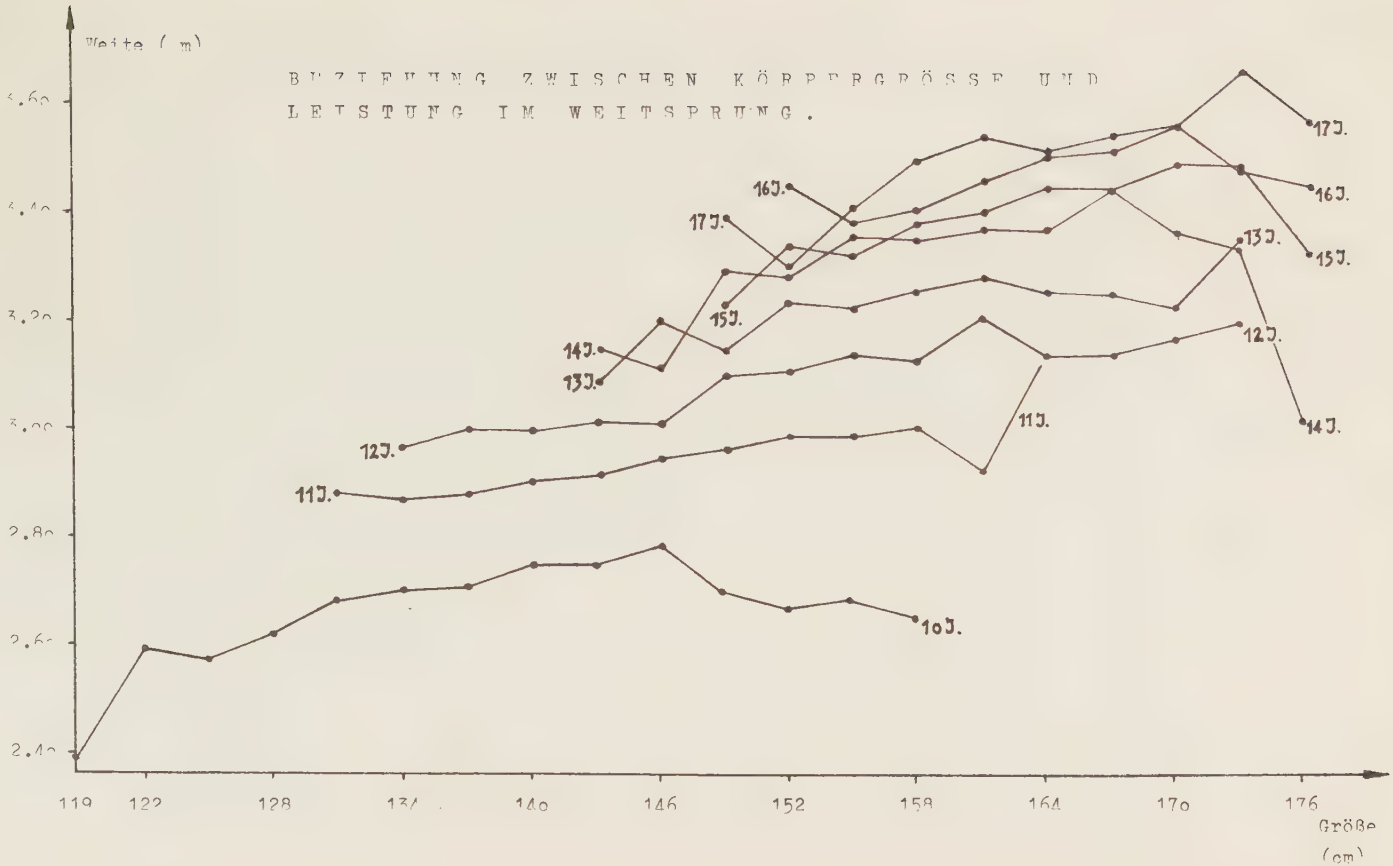
Größe	10	11	12	13	13	14	15	16	17	18	19	Alter
119	10.33											
122	9.61											
125	9.52											
128	9.59											
131	9.50	9.25										
134	9.49	9.26	9.08									
137	9.50	9.23	9.05									
140	9.44	9.25	9.08									
143	9.43	9.21	9.06	8.95	12.88	12.78						
146	9.42	9.18	9.05	8.77	12.89	12.99						
149	9.37	9.25	8.95	8.79	12.82	12.72	12.61		11.48			
152	9.56	9.18	8.95	8.76	12.74	12.63	12.58	12.37	12.81	13.12		
155	9.31	9.05	8.90	8.72	12.71	12.64	12.53	12.44	12.48	12.23	12.50	
158	9.47	9.40	8.91	8.74	12.66	12.55	12.46	12.38	12.40	12.40	12.35	
161		9.25	8.90	8.65	12.67	12.50	12.40	12.35	12.24	12.45	12.43	
164		9.12	8.88	8.76	12.65	12.53	12.39	12.29	12.35	12.27	12.40	
167			9.01	8.75	12.85	12.52	12.41	12.39	12.34	12.27	12.41	
170			8.98	8.87	12.65	12.60	12.42	12.27	12.27	12.26	12.35	
173				8.99	12.54	12.62	12.41	12.51	12.28	12.29	12.43	
176						12.81	12.58	12.54	12.24	12.35	12.40	

BEZIEHUNG VON KÖRPERGRÖSSE UND LEISTUNG IM 75m UND IM 50m LAUF.


Zeit (sec)
8.0
9.0
10.0
11.0
12.0
13.0
119
122
128
134
140
146
152
158
164
170
176
Größe
(cm)
13 J.
12 J.
11 J.
10 J.
16 J.
15 J.
14 J.

Größe	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	Alter
119	2.30										
122	2.59										
125	2.57										
128	2.62										
131	2.68	2.88									
134	2.70	2.86	2.96								
137	2.71	2.87	3.00								
140	2.75	2.90	3.00								
143	2.75	2.91	3.02	3.09	3.15						
146	2.78	2.95	3.02	3.20	3.11						
149	2.70	2.97	3.10	3.15	3.29	3.23		3.39			
152	2.67	2.90	3.11	3.23	3.28	3.34	3.45	3.30	3.21		
155	2.69	2.90	3.14	3.22	3.36	3.32	3.38	3.41	3.51	3.62	
158	2.54	3.01	3.13	3.26	3.35	3.38	3.41	3.49	3.46	3.51	
161		2.03	3.21	3.28	3.37	3.41	3.46	3.54	3.44	3.50	
164		3.14	3.14	3.26	3.37	3.44	3.50	3.52	3.49	3.59	
167			3.09	3.25	3.43	3.43	3.51	3.54	3.57	3.58	
170			3.17	3.23	3.37	3.49	3.57	3.57	3.55	3.60	
173			3.20	3.36	3.34	3.49	3.48	3.66	3.74	3.67	
176					3.01	3.33	3.45	3.58	3.75	3.32	

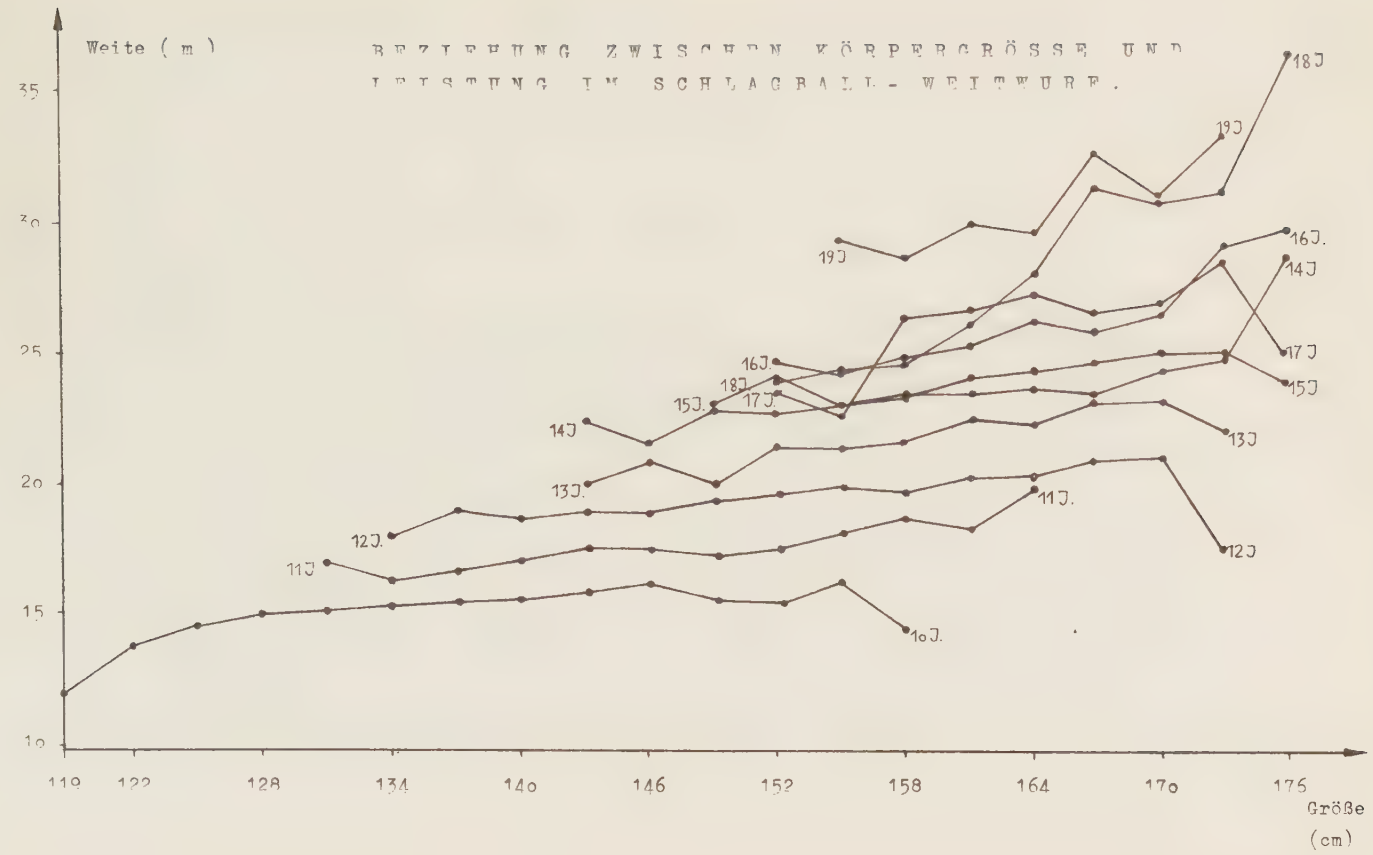
BEZIEHUNG VON KÖRPERGRÖSSE UND LEISTUNG IM WEITSPRUNG.


Weite (m)
BEZIEHUNG ZWISCHEN KÖRPERGRÖSSE UND
LEISTUNG IM WEITSPRUNG.
17J.
16J.
15J.
14J.
13J.
12J.
11J.
10J.
119
122
128
134
140
146
152
158
164
170
176
Größe
(cm)

Größe	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
119	12.02									
122	14.03									
125	14.45									
128	14.99									
131	15.11	16.95								
134	15.25	16.15	18.00							
137	15.42	16.56	18.90							
140	15.50	17.09	18.56							
143	15.73	17.41	18.90	20.81	22.48					
146	16.13	17.37	18.76	21.16	21.53					
149	15.47	17.22	19.33	20.85	22.71	23.17				
152	15.40	17.40	19.52	21.49	22.60	24.14	24.81	23.56	24.00	
155	16.17	18.06	19.89	21.42	22.93	22.92	24.25	22.62	24.45	29.37
158	14.42	18.69	19.61	21.60	23.56	23.52	25.00	26.42	24.67	28.75
161		18.16	20.40	22.43	23.53	24.57	25.43	26.83	26.32	30.11
164		18.59	20.39	22.10	23.78	24.62	26.37	27.35	28.06	29.44
167			21.24	22.93	23.52	24.91	25.87	26.71	31.41	32.77
170			21.48	23.08	24.32	25.30	26.62	26.94	30.78	31.17
173			17.25	22.00	24.77	25.28	29.22	28.42	31.22	33.50
176					28.75	24.07	29.75	24.88	36.50	

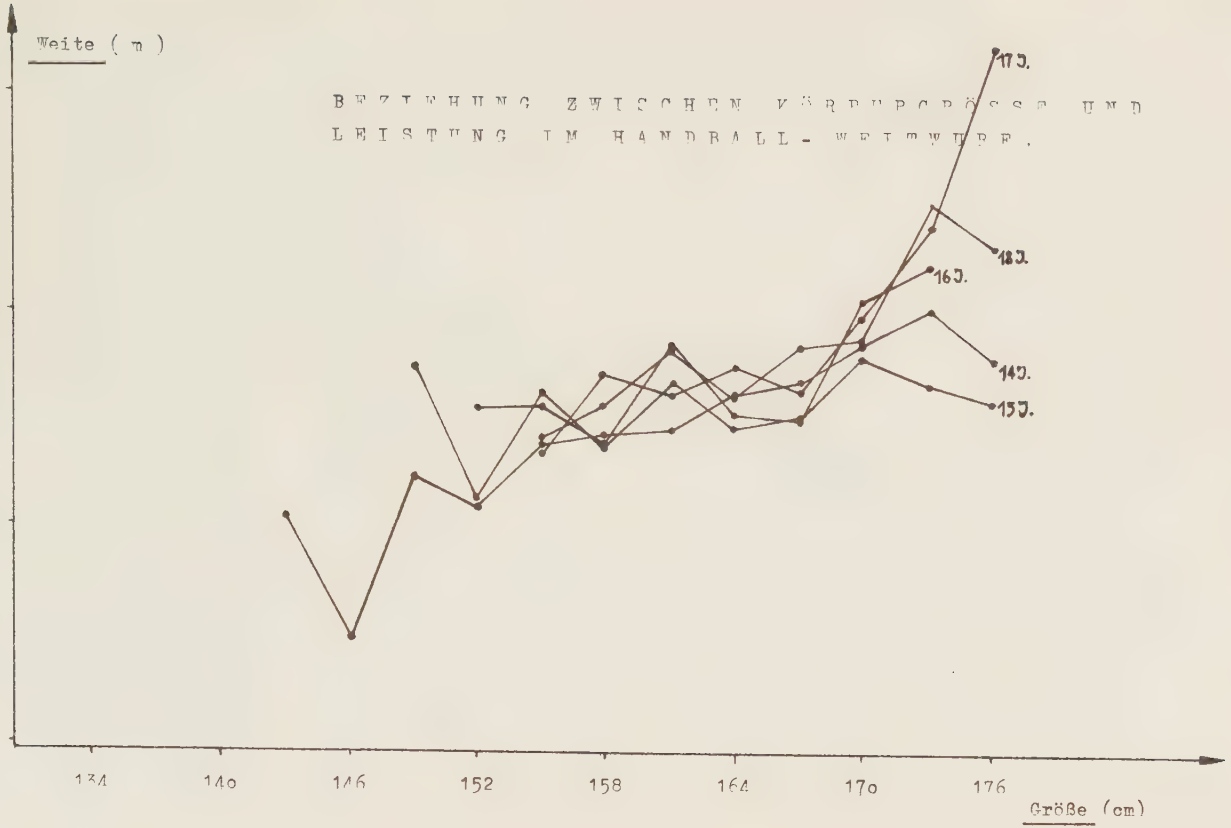
Alter

BEZIEHUNG VON KÖRPERGRÖSSE UND LEISTUNG IM SCHLAGBALL-WEITWURF.

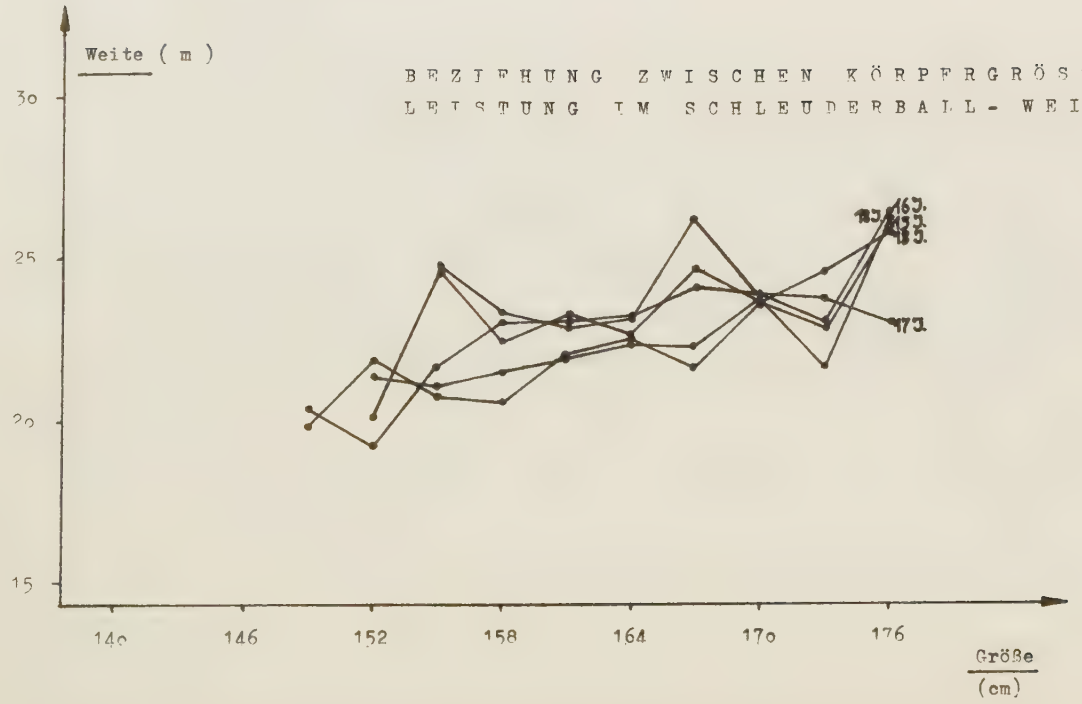

Weite (m)
BEZIEHUNG ZWISCHEN KÖRPERGRÖSSE UND
LEISTUNG IM SCHLAGBALL - WEITWURF.
35
30
25
20
15
10
19J
18J
19J
16J.
14J
17J
16J
18J
17J
15J.
15J
14J
13J
13J.
11J.
12J.
11J
12J
10J.
110
122
128
134
140
146
152
158
164
170
176
Größe
(cm)

Größe	14	15	16	17	18	15	16	17	18	19	Alter
14o											
143	15.16										
146	12.37										
149	16.04	18.68		15.62		19.83		2o.37			
152	15.35	15.57	17.65			21.93	21.32	19.13	2o.15		
155	16.81	17.99	17.69	16.6o	17.oo	2o.71	21.oo	21.7o	24.63	24.83	
158	17.o1	16.74	16.86	18.33	17.74	2o.56	21.46	23.o6	22.41	23.31	
161	17.1o	18.33	19.21	18.o2	19.o6	22.16	21.99	23.28	23.34	22.95	
164	17.91	17.14	17.55	18.59	17.83	22.52	22.3o	23.15	22.66	23.1o	
167	18.23	17.5o	17.39	18.o9	19.o5	21.78	22.24	24.17	24.77	26.2o	
17o	19.o7	18.86	2o.19	19.72	19.12	23.57	23.78	23.88	23.67	23.95	
173	19.95	18.2o	2o.98	21.87	22.5o	22.89	21.58	23.78	24.69	23.12	
176	18.75	17.75		26.oo	21.5o	26.12	26.35	23.oo	25.97	26.25	

B E Z I E H U N G V O N K Ö R P E R G R Ö S S E U N D L E I S T U N G
I M H A N D B A L L - U N D S C H L E U D E R B A L L - W E I T W U R F .


Weite (m)
25
20
15
10
17 J.
16 J.
14 J.
15 J.
134
140
146
152
158
164
170
176
Größe (cm)

B E Z I E H U N G Z W I S C H E N K Ö R P E R G R Ö S S E U N D
L E I S T U N G I M S C H L E U D E R B A L L - W E I T W U R F .



D I S K U S S I O N

Das Thema dieser Arbeit war eng mit dem Begriff der Akzeleration verbunden. Wir unterschieden eine säkulare Akzeleration von einer individuellen innerhalb einer Generation. Einerseits zeigte sie sich bei allen Altersstufen vom Neugeborenen bis zum Adoleszenten mit beschleunigtem Längen-, Gewichts- und Organwachstum, beschleunigter Ossifikation, Dentition, geschlechtlicher Reifung und psychischer Entwicklung; ja sogar altersspezifische Krankheitsbereitschaften haben sich in jüngere Altersstufen verschoben. Andererseits waren innerhalb der gleichen Generation die Kinder der sozial gehobenen Schichten gegenüber denen der sozial schlechter gestellten, die Oberschüler gegenüber Volksschülern und die Stadtkinder gegenüber Landkindern akzeleriert (nach D. Vogt). Von der letztgenannten Regel gab es allerdings Ausnahmen, auch der Grad der sozial bedingten Unterschiede wechselte von Land zu Land, im Großen und Ganzen wurden aber in allen zivilisierten Ländern der Welt gleichartige Befunde erhoben.

Diese Untersuchung konnte die bei Bach angeführten Leistungsdifferenzen an Volksschulen, Mittelschulen und Oberschulen, und in der Stadt und auf dem Land bestätigen. Vor der Diskussion der Frage, ob die Körpergröße für die Leistungsunterschiede entscheidend war, erschien es zunächst angebracht, den charakteristischen Wachstumsverlauf der Mädchen und das typische Leistungsverhalten von Mädchen im sportlichen Bereich und im Experiment aufzuzeigen. Manchmal erschien es sinnvoll, die Leistungswerte der Mädchen denen von Knaben gegenüberzustellen.

Es ist nun die Frage zu diskutieren, ob die Körpergröße, die gegenüber 1952 vor allem in den Pubertätsjahren zugenommen hat, für die weitgehenden, wenn auch geringfügigen Leistungsverbesserungen verantwortlich gemacht werden kann. Denn außer der Körpergröße haben sicherlich noch andere Faktoren einen fördernden Einfluß auf die Entfaltung der vollen Leistungsbreite. Zwei dieser Faktoren

sind ausreichende Sportanlagen, Turnhallen und Schwimmbäder und ein guter Turn- und Sportunterricht in vielleicht mehr als zwei Unterrichtsstunden pro Woche. und was von Bach als freie Entfaltung des Spieltriebes, der Freude am Messen der Kräfte und als uneingeschränkte Bewegungsmöglichkeit in der freien Zeit beschrieben wurde - Möglichkeiten, die in der Stadt weitgehend eingeschränkt sind - spielt mit Sicherheit eine Rolle.

Die im II. Kapitel aufgestellten Gesamtergebnisse der Bundesjugendspiele 1965 in Bayern für Schülerinnen im Alter von 1o - 19 Jahren zeigten eine zunehmende Leistungssteigerung von Jahrgang zu Jahrgang mit einem größten Leistungsschub zwischen dem 11. und dem 14. Lebensjahr. Die erreichten Ergebnisse lagen außer im Laufwettbewerb über 5om und 75m deutlich über den von Bach angegebenen Werten; aber der annähernd gleiche Verlauf der Leistungskurven von 1965 und 1952 läßt eine gleichwertige prozentuale Leistungssteigerung von Altersstufe zu Altersstufe erkennen.

Die Volksschülerinnen schnitten bei den Bundesjugendspielen 1965 in fast allen Disziplinen schlechter ab als Mittel- und Oberschülerinnen. Dies war auch schon 1952 der Fall. Die von Bach und von Rücker 1954 getroffene Feststellung, daß in der Kleinstadt und auf dem Land lebende Schüler bessere Ergebnisse erreichen konnten als die in Mittel- und Großstädten lebenden Schüler, ließ sich hier bei gleichaltrigen Mädchen aus Stadt und Land in keiner Disziplin bestätigen.

Der Bezug von Leistungsergebnissen auf anthropometrische Daten (Schiötz, Teßmann, Breitinger, Bach, Rutenfranz, Hettinger u.a.) zeigte allgemein den Zusammenhang einer sportlichen Leistung und der überragenden Komponente Körpergröße. Körperlich kleine Jugendliche blieben in ihren Leistungen gegenüber gleichaltrigen größeren Kameraden und Kameradinnen zurück. An dem Einfluß der Körperhöhe auf die sportliche Leistung hat sich seit 1952 also nichts Wesentliches geändert.

Eine Gegenüberstellung der Wachstums- und Gewichtskurven von

Volksschülern und Oberschülern, die Martin im Jahre 1925/26 und Breitinger im Jahre 1930 aufgestellt hatten, mit den entsprechenden Kurven bei Bach zeigt, daß die Volksschüler von 1952 gegenüber denen von 1925 einen Längenvorsprung von 6 cm, das entspricht einem Jahreszuwachs, und einen Gewichtsvorsprung aufwiesen; bei den Oberschülern von 1930 und 1952 fanden sich keine derartigen Unterschiede, Oberschüler sind den Volksschülern jetzt nur noch etwa ein halbes Jahr voraus, während dieser Unterschied früher zwei Jahre betrug. Die Volksschüler haben also in ihrer Körpergröße beträchtlich mehr aufgeholt und zugenommen als die Oberschüler. Wenn wir voraussetzen, daß die Körpergröße bei Volksschülern auf Grund eines Nachholbedarfs jedenfalls um keinen geringeren Betrag als bei den Oberschülern zugenommen hat, so müßte die Leistungsverbesserung, die wir im Vergleich zu 1952 fanden, bei den Volksschülern stärker zum Vorschein treten als bei Mädchen aus Oberschulen. Der Vergleich der Leistungsunterschiede gegenüber dem Jahr 1952 in den einzelnen Wettbewerben ergab weder für die Großstadt noch für ländliche Gebiete die zu erwartende bessere Bilanz der Volksschülerinnen, im Gegenteil, die 11 - 15jährigen Oberschülerinnen hatten einen größeren Leistungszuwachs gegenüber 1952, und zwar im Lauf und im Weitsprung. Auch im Schlagball, in dem die allgemeinen Leistungen sowohl bei Volks- wie bei Oberschülerinnen zurückgegangen sind, war die negative Bilanz bei Oberschülerinnen geringer.

Zusammenfassend bleibt zunächst die eindeutig positive Beziehung der Körpergröße und der Leistung bestehen, wenn wir die Körpergrößenverteilung Gleichaltriger den Ergebnissen in einer sportlichen Disziplin zuordnen. Doch wird diese Korrelation, zumal wenn die Unterschiede in der Größe bei Volks- und Oberschülerinnen heute nur 2 - 3cm ausmachen, in großen Untersuchungsreihen durch andere leistungsfördernde Einflüsse von Seiten der Schule und des Turnunterrichts überlagert. (Fachlehrerunterricht an Mittel- und Oberschulen).

ZUSAMMENFASSUNG

Anhand der Wettkampfkarten der Bundesjugendspiele 1965 in Bayern wurden die Daten von 39 955 Schülerinnen im Alter von 10 - 19 Jahren ausgewertet und mit früheren Messungen verglichen.
Dabei ergab sich:
1. Die Leistungskurven der Schülerinnen in den einzelnen leichtathletischen Disziplinen zeigten etwa den gleichen Verlauf wie in den früheren Untersuchungen, nur ist die absolute Leistung besser geworden. Bis zum 15. Lebensjahr nahmen die Leistungen zu, um dann in den älteren Jahrgängen konstant zu bleiben.

2. Bei der Einzelbetrachtung nach Schul a r t (Volks-, Mittel- und Oberschulen) und nach Schul o r t (Großstadt, Mittelstadt und Landgemeinden) ließen sich bei den Oberschülerinnen in Stadt und Land keine signifikanten Leistungsunterschiede nachweisen. Sie zeigten aber weitgehend bessere Leistungen als die gleichaltrigen Volksschülerinnen, bei denen widerum die Landschülerinnen ihren Schulkameradinnen aus der Stadt überlegen waren. Die Mittelschulen hatten etwa das gleiche sportliche Leistungsniveau wie die Oberschulen.
Die erreichten Zeiten und Weiten waren 1965 bis auf eine Disziplin gegenüber denen von 1952 stark verbessert.

3. Der Vergleich der Leistungen in verschiedenen Altersklassen bei gleicher Körperhöhe zeigte, daß die Leistungssteigerungen in den verschiedenen leichtathletischen Disziplinen unterschiedlich sind. Während sich bei den Laufwettbewerben nur geringe Verbesserungen der Laufzeiten bei gleicher Körperhöhe in den verschiedenen Altersgruppen errechnen ließ, war beim Weitsprung, Handballweitwurf und Schleuderball eine Abhängigkeit vom Alter und von der Körpergröße feststellen. Sie war am stärksten bei den 10 - 14jährigen. Die größten Schülerinnen einer Altersgruppe brachten aber nur durchschnittliche Leistungen.

L I T E R A T U R S T E L L E N

Bach, F. : 'Körperproportionen und Leibesübungen', Körperbaustudien an 3456 Teilnehmern am Deutschen Turnfest in München 1923. Zschr. f. Konstitutionslehre, Bd. 12, Heft 5.

'Die Abhängigkeit der Leistungen von den Körperproportionen der Wettkämpfer'. Leibesübungen 1928, Heft 5.

'Ergebnisse der Körpermessungen an den Turnern und Turnerinnen bei den Kampfspielen in Köln 1926'. Dt. Turnzeitung 1927, Heft 19.

'Die Wettkampfleistungen in Köln 1929 und deren Abhängigkeit von Körpergröße und Alter'. Dt. Turnzeitung 1929, Heft 46 - 52.

'Ergebnisse von Massenuntersuchungen über die sportliche Leistungsfähigkeit und das Wachstum Jugendlicher in Bayern'. Schriftenreihe der Bayr. Sportakademie, Bd.2, Frankfurt a. M., 1955.

Bennholdt - Thomsen, C. : 'Die Entwicklungsbeschleunigung der Jugend', in: Erg. d. Inn. Med. u. Khk., 62, 1153,(1942).

Breitinger, E. : 'Körperform und sportliche Leistung Jugendlicher'. Leibesübungen, Heft 4.

Goerdt, L. : 'Körpergröße und soziale Lage'. Diss. Düsseldorf, 1958.

Hellbrügge, Th. und J. Rutenfranz : 'Gesundheit und Leistungsfähigkeit im Kindes- und Jugendalter'. Verlag Thieme, Stuttgart 1960.

Hettinger, Th. : 'Die Trainierbarkeit menschlicher Muskeln in Abhängigkeit vom Alter und Geschlecht'. Int. Zschr. angew. Physiol. einschl. Arbeitsphysiol. 17, 371,(1958).

Hettinger, Th. und E. A. Müller : 'Wachstumsbedingte Veränderungen der Kraft und Ausdauer der menschlichen Muskeln'. Arbeitsphysiologie 14, 332,(1951).

Kirchhoff, H. W., H. Reindell, Ch. Hauswaldt : 'Untersuchungen zur Beurteilung der Leistungsbreite im Reifungsalter'. Zschr. Khk. 81, 211,(1958).

Lenz, W. und H. Kellner : 'Die körperliche Akzeleration', Verlag Juventa, München 1965.

Marcusson, H. : 'Das Wachstum von Kindern und Jugendlichen in der Deutschen Demokratischen Republik'. Akademie Verlag, Berlin 1961.

Matthias, E. : 'Körperbaustudien an den Wettkämpfern des bayrischen Turnfestes Bamberg. München 1928.

Oster, H. : 'Vergleich des Wachstums und der Reifung unserer 6- 15jährigen in einer Großstadt und in einem ländlichen Bezirk'. Erschienen im Rahmen der Forschungsberichte aus dem Dt. Jugendinstitut, München 1965.

Planck, U. : 'Die Lebenslage der westdeutschen Landjugend'. Verlag Juventa, München 1956.

Rücker, D. : 'Vergleichende Untersuchungen über die Bundesjugendspiele an ausgewählten Stadt- und Landschulen in Niedersachsen', in Sportmedizin, Heft 4, 1954.

Rutenfranz, J. und Th. Hettinger : 'Untersuchungen über die Abhängigkeit der körperlichen Leistungsfähigkeit von Lebensalter, Geschlecht und körperlicher Entwicklung. Zschr. f. Khk. 83, 65,(1959).

Schiötz, C. : 'Massenuntersuchungen über die sportliche Leistungsfähigkeit von Knaben und Mädchen der höheren Schulen Oslos. Berlin 1929.

Tanner, J. : 'Wachstum und Reifung des Menschen'. Verlag Thieme, Stuttgart 1962.

Teßmann, O. : 'Die Abhängigkeit körperlicher Leistungen von Körpergröße, Lebensalter und Körperfülle bei Volksschülern. Leibesübungen 1928, Heft 17.

Vogt, D. : 'Über den gegenwärtigen Stand der Akzeleration in Bayern'. Arch. f. Khk, 159, 141,(1959).

Zellner, M. : 'Über den Einfluß der sozialen Lage auf die Entwicklung der Kleinkinder im Alter von 2 - 6 Jahren'. Klin. Wschr. 5, 1716,(1926).

Lebenslauf

Am 14. März 1943 wurde ich als Sohn des Hoteliers Richard Großmann und seiner Frau Thea, geb. Lorek, in Olbersdorf, Kreis Jägersdorf in den Sudeten geboren. 1945 mußten meine Eltern ihre Heimat verlassen und wohnten nach dem Krieg in verschiedenen Städten in Süddeutschland. Von 1957 bis 1963 wohnte ich mit meinen Eltern in Neckarsulm bei Heilbronn, wo ich das Albert- Schweitzer-Gymnasium besuchte und Ostern 1963 das Abitur ablegte. Darauf wurde ich zur Deutschen Bundeswehr als Sanitätssoldat eingezogen und nach 12-monatigem Wehrdienst vorzeitig entlassen, weil ich Medizin studieren wollte. Ich immatrikulierte mich zum Sommersemester an der Ludwig- Maximilian- Universität in München, wo ich am 16.12.69 das Staatsexamen ablegte.